

# **UNIVERSIDAD DE HUANUCO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

***ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL  
DE INGENIERÍA AMBIENTAL***



**TESIS:**

---

**“LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO DOMESTICO EN  
RELACION CON LAS ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS  
EN NIÑOS DE 0 A 5 AÑOS EN EL CENTRO POBLADO DE  
PACHACHUPAN - DISTRITO DE CHINCHAO, PROVINCIA  
HUÁNUCO, REGIÓN HUÁNUCO, ENERO – JUNIO 2017”.**

---

**Tesis de investigación para optar el título profesional:**

**INGENIERA AMBIENTAL**

**Tesista : Bach. PERFECTA SOFIA VALDIVIA MARTEL**

**Asesor : Ing. HEBERTO CALVO TRUJILLO**

**HUÁNUCO - PERÚ**

**2017**

---

**“LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO DOMESTICO EN  
RELACION CON LAS ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS  
EN NIÑOS DE 0 A 5 AÑOS DEL CENTRO POBLADO DE  
PACHACHUPAN - DISTRITO DE CHINCHAO, PROVINCIA  
HUÁNUCO, REGIÓN HUÁNUCO, ENERO – JUNIO 2017”.**

---

## **DEDICATORIA**

Este trabajo lo dedico primeramente al Padre Celestial quien me dio la vida y la sabiduría, a mis padres, pilares fundamentales en mi vida dignos ejemplos de trabajo y constancia quienes con sus esfuerzos supieron sacarme adelante, y a mis hermanos quienes siempre me han dado su apoyo y su ayuda.

Perfecta Sofía, Valdivia Martel.

## **AGRADECIMIENTO**

En principio al Padre Celestial por la vida, fuerza, temple y aptitudes que me brinda cada día.

A la facultad de Ingeniería y a la escuela académica profesional de ingeniería ambiental de la Universidad de Huánuco en especial a todos los docente que compartieron sus enseñanzas académicos y prácticas profesionales en mi adiestramiento pre profesional.

A mis familiares que me guían por la vía correcta hacia el triunfo, por su paciencia y apoyo incondicional, sus consejos, comprensión, preocupación y ayuda económica llegue para alcanzar mi meta.



## RESUMEN

**Objetivo.**-Establecer la significancia de la calidad del agua de consumo doméstico, con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del centro poblado de Pachachupán- Distrito de Chinchao, provincia Huánuco, región Huánuco, periodo enero a junio del 2017. **Métodos.** El estudio fue de tipo cuantitativo, descriptivo, prospectivo, transversal y correlativo. La población muestral estuvo conformada por el agua de consumo doméstico y los niños de 0 a 5 años del centro poblado, a quienes se les aplicó los instrumentos: guía de entrevista, guía de análisis documental de la calidad del agua de consumo doméstico y del registro de casos de enfermedad diarreica. La contrastación de la hipótesis fue mediante el análisis de Correlación de Pearson paramétrico, apoyándonos en el SPSS V21. **Resultados.** Respecto al el agua de consumo doméstico distribuida en la zona de estudio, no es apta para el consumo humano, tanto en la captación la “quebrada Tullca”, en el reservorio y las conexiones domiciliarias; El número de casos de enfermedades diarreicas agudas en la muestra en estudio en el centro poblado de Pachachupán, se apreció, que sin episodio de enfermedad diarreica aguda, obtuvo el mayor porcentaje [44,4% (8,0 casos)], seguido de un episodio de enfermedad diarreica aguda con un porcentaje [38,9% (7,0 casos)] y 2 a más episodios de enfermedad diarreica con un porcentaje [16,7% (3,0 casos)]; al analizar la relación la calidad del agua (conductividad eléctrica, solubilidad total , turbidez, cloro residual , pH , color, Coliformes totales, Coliformes termorresistentes y bacterias heterotróficas) con las enfermedades diarreicas agudas de forma

cuantitativa se estableció una correspondencia débil a considerable positiva ( $r = 0,144$ ) para el potencial de hidrogeno y ( $0.816$ ) para el color siendo los resultados significativos **Conclusiones;** *se estableció que existe relación estadísticamente significativa, por lo que podemos aceptar nuestra hipótesis de investigación.*

**Palabras clave.** *Calidad del agua, Coliformes totales, Coliformes termorresistentes, bacterias heterotróficas, conductividad, solubilidad, turbidez, ph, cloro residual, color, temperatura y enfermedad diarreica aguda.*

## **ABSTRACT**

**Objective** To establish the significance of the effect of domestic water quality on acute diarrheal diseases in children aged 0 to 5 years old from the center of Pachachupán - Chinchao district, Huánuco province, Huánuco region, from January to June 2017. **Methods.** The study was quantitative, descriptive, prospective, cross-sectional and correlative. The sample population consisted of water for domestic consumption and children from 0 to 5 years of the population center, who were given the instruments: interview guide, documentary analysis guide of the parameters of domestic water quality And the registration of cases of diarrheal disease. The hypothesis was tested using the Parametric Pearson Correlation analysis, based on SPSS V21.

**Results.** Regarding the number of cases of diarrheal disease, it was observed that, without an episode of acute diarrheal disease, the highest percentage (44.4% (8.0)) was observed, followed by an episode of acute diarrheal disease; ( $R = 0,144$ ), with a high quantitative and qualitative correlation with the acute diarrheal diseases ( $r = 0,144$ ), with a significant positive correlation ( $r = 0.144$ ) For hydrogen potential and (0.816) for color being the significant results **Conclusions;** It was established that there is a statistically significant relationship, so we can accept our research hypothesis.

**Keywords.** Water quality, Total coliforms, thermoresistant coliforms, heterotrophic bacteria, conductivity, solubility, turbidity, pH, residual chlorine, color and acute diarrheal disease.

## INTRODUCCION

La (OMS, 2006) menciona que el "agua tiene características únicas para la existencia de la vida en el planeta, representa una preocupación mundial a causa de la creciente demanda por el incremento poblacional y el desgaste del mismo por contaminación además menciona que el recurso hídrico es fundamental para la vida y todas las personas deben tener de una dotación (suficiente, inocua y accesible)".

La introducción del componente hídrico es parte importante de la gestión preventiva de la calidad del agua de consumo doméstico. Las actividades de prevención de la contaminación microbiana y química del agua, es el primer medio para evitar la contaminación del agua de consumo que supone un peligro para la salud pública"(OMS, 2006) , el mayor impacto en la salud pública se presenta por el deficiente sistemas de abastecimiento de agua de consumo doméstico; por la alteración de las características físicas, químicas y microbiológicas de la fuente de abastecimiento, los cuales condicionan directamente sobre el riesgo sanitario presente en el agua, el cual se materializa en el riesgo de transportar agentes contaminantes que pueden ocasionar enfermedades en el hombre y en los animales según (Torres et al.,2009).

El agua potable debe cumplir con los valores establecidos por las autoridades de salud, ya que éstos constituyen un indicador que alerta sobre posibles riesgos o alteraciones en las fuentes en donde el agua se regula mediante los procesos de tratamiento (OPS 2003).

El sector salud es la autoridad competente a nivel nacional para realizar la gestión de la calidad del agua para consumo doméstico, y lo realiza a través de las direcciones generales de salud ambiental (DIGESA), en las regiones lo ejercen las direcciones regionales de salud (DIRESA) o gerencias regionales de salud (GRS), en el caso de Huánuco lo ejerce la dirección ejecutiva de salud Huánuco (Ministerio de salud, 2007).

El presente estudio estableció la relación entre la calidad del agua de consumo doméstico, y las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del centro poblado de Pachachupán; para la ejecución de la investigación se tomó muestras del agua en la captación (quebrada Tullca), del reservorio y de la red domiciliaria, para la evolución de los parámetros físico - químico y biológico del agua.

## INDICE DEL CONTENIDO

	Pag.
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
RESUMEN .....	v
ABSTRACT.....	vii
INTRODUCCION.....	viii
ACRONIMOS .....	xx
<b>PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA: .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....</b>	<b>4</b>
<b>1.3. OBJETIVO GENERAL: .....</b>	<b>4</b>
<b>1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: .....</b>	<b>4</b>
<b>1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN:.....</b>	<b>5</b>
<b>1.6. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.-.....</b>	<b>6</b>
<b>1.7. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN: .....</b>	<b>6</b>
<b>CAPITULO II .....</b>	<b>8</b>
<b>MARCO TEORICO.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN:.....</b>	<b>8</b>
2.1.1. Antecedentes internacionales: .....	8
2.1.2. Antecedentes nacionales: .....	9
2.1.3. Antecedentes locales: .....	10
<b>2.2. BASES TEÓRICAS:.....</b>	<b>11</b>
2.2.1. Agua.....	11
2.2.2. Calidad del agua de consumo doméstico.....	11

2.2.2	Enfermedades diarreicas agudas: .....	20
2.3.	DEFINICIONES CONCEPTUALES: .....	23
<b>2.4.</b>	<b>HIPÓTESIS:</b> .....	26
2.4.1	Hipótesis General: .....	26
2.4.2	Hipótesis Específico: .....	27
<b>2.5.</b>	<b>VARIABLES E INDICADORES:</b> .....	29
2.6.1.	<b>Variable Dependiente:</b> .....	29
2.6.2.	<b>Variable Independiente:</b> .....	29
<b>2.6.</b>	<b>OPERACIÓN DE VARIABLES:</b> .....	30
2.6.1	Operacionalización de la variable dependiente: enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años. ....	31
2.6.2	Operacionalización de la variable independiente: agua de consumo domestico.....	32
2.6.2	Variables intervinientes:.....	35
<b>CAPÍTULO III</b>	.....	36
<b>METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION</b>	.....	36
3.1	TIPO DE LA INVESTIGACIÓN: .....	36
3.1.1.	Enfoque de la investigación: .....	36
3.1.2.	Alcance o nivel de investigación: .....	37
3.1.3.	Diseño de la Investigación: .....	38
3.2	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	38
3.2.1	<b>Población:</b> .....	38
3.2.2	<b>Ubicación de la población en tiempo y espacio</b> .....	39
3.2.3	<b>Muestra y Muestreo:</b> .....	39
<b>3.1</b>	<b>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN:</b> .....	42
3.3.1	<b>Para la Recolección de Datos</b> .....	42

3.3.2	Técnicas para Presentación de los Datos: .....	47
3.3.3	Para el Análisis e Interpretación de los Datos: .....	48
3.2	ÁMBITO DE ESTUDIO. ....	51
CAPÍTULO IV	.....	56
RESULTADOS	.....	56
5.1.	PROCESAMIENTO DE DATOS: .....	56
5.2.	CONTRASTE O PRUEBA DE HIPÓTESIS: .....	85
CAPITULO V	.....	101
DISCUSIÓN DE RESULTADOS	.....	101
CONCLUSIONES	.....	104
RECOMENDACIONES	.....	106
BIBLIOGRÁFICA	.....	107
ANEXOS	.....	112
Anexo N° 01	.....	113
Anexo N° 02	.....	115
Anexo N° 03	.....	117
Anexo N° 04	.....	118
Anexo N° 05	.....	119
Anexo N° 06	.....	130
Anexo N° 07	.....	132
Anexo N° 08	.....	138



## **ÍNDICE DE TABLAS**

<b>TABLA N° 1</b>	<b>CATEGORÍAS DE LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD DEL AGUA. ....¡ERROR!</b>
<b>MARCADOR NO DEFINIDO.</b>	
<b>TABLA N° 2</b>	<b>OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES, DIMENSIONES E INDICADORES. ....30</b>
<b>TABLA N° 3</b>	<b>ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS EN NIÑOS DE 0 A 5 AÑOS. ....31</b>
<b>TABLA N° 4</b>	<b>CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO. ....32</b>
<b>TABLA N° 5</b>	<b>VARIABLES INTERVINIENTES: .....35</b>
<b>TABLA N° 6</b>	<b>NIVEL DE CONFIANZA DE DISTRIBUCIÓN NORMAL ESTÁNDAR .....40</b>
<b>TABLA N° 7</b>	<b>TOTAL DE MUESTRAS .....42</b>
<b>TABLA N° 8</b>	<b>RUTAS DE ACCESO .....52</b>
<b>TABLA N° 9</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LA OBRAS HIDRÁULICAS DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA DEL CENTRO POBLADO DE PACHACHUPÁN. ....55</b>
<b>TABLA N° 10</b>	<b>GENERO BIOLÓGICO DE LOS NIÑOS DE 0 A 5 AÑOS POR VIVIENDA DE LA MUESTRA EN ESTUDIO DEL CENTRO POBLADO DE PACHACHUPÁN, DISTRITO CHINCHAO, PROVINCIA Y REGIÓN HUÁNUCO .....56</b>
<b>TABLA N° 11</b>	<b>INCIDENCIA DE ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS POR GRUPOS DE EDAD EN MESES EN LA MUESTRA EN ESTUDIO DEL CENTRO POBLADO DE PACHACHUPÁN, DISTRITO DE CHINCHAO, PROVINCIA Y REGIÓN HUÁNUCO.....57</b>
<b>TABLA N° 12</b>	<b>INCIDENCIA DE ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS POR MESES DEL CENTRO POBLADO DE PACHACHUPÁN, DISTRITO DE CHINCHAO, PROVINCIA Y REGIÓN HUÁNUCO.....59</b>
<b>TABLA N° 13</b>	<b>PARÁMETROS DE CAMPO IN SITU-TEMPERATURA DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO DEL CENTRO POBLADO DE PACHACHUPÁN, DISTRITO DE CHINCHAO, PROVINCIA Y REGIÓN HUÁNUCO JUNIO 2017. ....60</b>
<b>TABLA N° 14</b>	<b>ANÁLISIS DE LA VARIANZA DE LA TEMPERATURA EN CAMPO (°C) DEL AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO DEL CENTRO POBLADO DE PACHACHUPÁN, DISTRITO DE CHINCHAO, PROVINCIA Y REGIÓN HUÁNUCO JUNIO DEL 2017.....61</b>

TABLA N° 15 PARÁMETROS DE CAMPO IN SITU-PH DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO DEL CENTRO POBLADO DE PACHACHUPÁN, DISTRITO DE CHINCHAO, PROVINCIA Y REGIÓN HUÁNUCO JUNIO 2017.....	62
TABLA N° 16 ANÁLISIS DE LA VARIANZA DE POTENCIAL DE HIDROGENO EN CAMPO (PH) DEL AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO DEL CENTRO POBLADO DE PACHACHUPÁN, DISTRITO DE CHINCHAO, PROVINCIA Y REGIÓN HUÁNUCO JUNIO DEL 2017. ....	63
TABLA N° 17 RESULTADOS DE CLORO RESIDUAL EN CAMPO DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO DEL CENTRO POBLADO DE PACHACHUPÁN, DISTRITO DE CHINCHAO, PROVINCIA Y REGIÓN HUÁNUCO JUNIO 2017. ....	64
TABLA N° 18 ANÁLISIS DE LA VARIANZA DEL CLORO RESIDUAL EN CAMPO (MG/L) DEL AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO DEL CENTRO POBLADO DE PACHACHUPÁN, DISTRITO DE CHINCHAO, PROVINCIA Y REGIÓN HUÁNUCO JUNIO DEL 2017. ....	65
TABLA N° 19 RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LABORATORIO DE LA CONDUCTIVIDAD (MOHM/CM) DEL AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO DEL CENTRO POBLADO DE PACHACHUPÁN, DISTRITO DE CHINCHAO, PROVINCIA Y REGIÓN HUÁNUCO JUNIO DEL 2017.....	66
TABLA N° 20 ANÁLISIS DE LA VARIANZA DE LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (MOHM/CM) DEL AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO DEL CENTRO POBLADO DE PACHACHUPÁN, DISTRITO DE CHINCHAO, PROVINCIA Y REGIÓN HUÁNUCO JUNIO DEL 2017.....	67
TABLA N° 21 RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO DE LA SOLUBILIDAD TOTAL (MG/L) DEL AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO DEL CENTRO POBLADO DE PACHACHUPÁN, DISTRITO DE CHINCHAO, PROVINCIA Y REGIÓN HUÁNUCO JUNIO DEL 2017.....	68
TABLA N° 22 RESULTADO DE ANÁLISIS DE LA VARIANZA DE LA SOLUBILIDAD TOTAL (MG/L) DEL AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO DEL CENTRO POBLADO DE PACHACHUPÁN, DISTRITO DE CHINCHAO, PROVINCIA Y REGIÓN HUÁNUCO JUNIO DEL 2017.....	69

TABLA N° 23 RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO DE LA TURBIDEZ (UNT) DEL AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO DEL CENTRO POBLADO DE PACHACHUPÁN, DISTRITO DE CHINCHAO, PROVINCIA Y REGIÓN HUÁNUCO JUNIO DEL 2017. ....	70
TABLA N° 24 ANÁLISIS DE LA VARIANZA DE LA TURBIDEZ (UNT) DEL AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO DEL CENTRO POBLADO DE PACHACHUPÁN, DISTRITO DE CHINCHAO, PROVINCIA Y REGIÓN HUÁNUCO JUNIO DEL 2017.....	71
TABLA N° 25 RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO DEL POTENCIAL DE HIDROGENO (PH) DEL AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO DEL CENTRO POBLADO DE PACHACHUPÁN, DISTRITO DE CHINCHAO, PROVINCIA Y REGIÓN HUÁNUCO JUNIO DEL 2017.....	72
TABLA N° 26 RESULTADO DE ANÁLISIS DEL POTENCIAL DE HIDROGENO (PH) DEL AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO DEL CENTRO POBLADO DE PACHACHUPÁN, DISTRITO DE CHINCHAO, PROVINCIA Y REGIÓN HUÁNUCO JUNIO DEL 2017. ....	73
TABLA N° 27 RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO DEL COLOR (UCV) DEL AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO DEL CENTRO POBLADO DE PACHACHUPÁN, DISTRITO DE CHINCHAO, PROVINCIA Y REGIÓN HUÁNUCO JUNIO DEL 2017. ....	74
TABLA N°28 ANÁLISIS DEL POTENCIAL DEL COLOR (UCV) DEL AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO DEL CENTRO POBLADO DE PACHACHUPÁN, DISTRITO DE CHINCHAO, PROVINCIA Y REGIÓN HUÁNUCO JUNIO DEL 2017. ....	75
TABLA N° 29 RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO DEL CLORO RESIDUAL (MG/L) DEL AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO DEL CENTRO POBLADO DE PACHACHUPÁN, DISTRITO DE CHINCHAO, PROVINCIA Y REGIÓN HUÁNUCO JUNIO DEL 2017.....	76
TABLA N° 30 RESULTADO DE ANÁLISIS DE CLORO RESIDUAL (MG/) DEL AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO DEL CENTRO POBLADO DE PACHACHUPÁN, DISTRITO DE CHINCHAO, PROVINCIA Y REGIÓN HUÁNUCO JUNIO DEL 2017.....	77
TABLA N° 31 RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO DE COLIFORMES TOTALES (UFC/100 ML) DEL AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO DEL CENTRO POBLADO DE	

PACHACHUPÁN, DISTRITO DE CHINCHAO, PROVINCIA Y REGIÓN HUÁNUCO JUNIO DEL 2017.....	78
TABLA N° 32 RESULTADO DE ANÁLISIS DE COLIFORMES TOTALES (UFC/100 ML) DEL AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO DEL CENTRO POBLADO DE PACHACHUPÁN, DISTRITO DE CHINCHAO, PROVINCIA Y REGIÓN HUÁNUCO JUNIO DEL 2017. ....	79
<b>TABLA N° 33</b> RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO DE COLIFORMES TERMORRESISTENTES (UFC/100 ML) DEL AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO DEL CENTRO POBLADO DE PACHACHUPÁN, DISTRITO DE CHINCHAO, PROVINCIA Y REGIÓN HUÁNUCO JUNIO DEL 2017.....	80
TABLA N° 34 ANÁLISIS DE COLIFORMES TERMORRESISTENTES (UFC/100 ML) DEL AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO DEL CENTRO POBLADO DE PACHACHUPÁN, DISTRITO DE CHINCHAO, PROVINCIA Y REGIÓN HUÁNUCO JUNIO DEL 2017. ....	81
TABLA N° 35 RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO DE BACTERIAS HETEROTRÓFICAS (UFC/100 ML) DEL AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO DEL CENTRO POBLADO DE PACHACHUPÁN, DISTRITO DE CHINCHAO, PROVINCIA Y REGIÓN HUÁNUCO JUNIO DEL 2017.....	82
TABLA N° 36 RESULTADO DE ANÁLISIS DE COLIFORMES TERMORRESISTENTES (UFC/100 ML) DEL AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO DEL CENTRO POBLADO DE PACHACHUPÁN, DISTRITO DE CHINCHAO, PROVINCIA Y REGIÓN HUÁNUCO JUNIO DEL 2017.....	83
TABLA N° 37 CALIFICACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO DEL CENTRO POBLADO DE PACHACHUPÁN .....	84
TABLA N° 38 RESULTADO DE LA CORRELACIÓN LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (UHMO) DEL AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO Y LAS ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS EN NIÑOS DE 0 A 5 AÑOS DEL CENTRO POBLADO DE PACHACHUPÁN, DISTRITO DE CHINCHAO, PROVINCIA Y REGIÓN HUÁNUCO. ....	86
TABLA N° 39 CORRELACIÓN ENTRE LA SOLUBILIDAD TOTAL (MG/L) DEL AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO Y LAS ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS EN NIÑOS DE 0	

A 5 AÑOS DEL CENTRO POBLADO DE PACHACHUPÁN, DISTRITO DE CHINCHAO, PROVINCIA Y REGIÓN HUÁNUCO.....	88
TABLA N° 40 CORRELACIÓN ENTRE LA TURBIDEZ (UNT) DEL AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO Y LAS ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS EN NIÑOS DE 0 A 5 AÑOS DEL CENTRO POBLADO DE PACHACHUPÁN, DISTRITO DE CHINCHAO, PROVINCIA Y REGIÓN HUÁNUCO PERIODO ENERO A JUNIO DEL 2017. ....	90
TABLA N° 41 CORRELACIÓN ENTRE EL POTENCIAL DE HIDROGENO (PH) .....	92
TABLA N° 42 CORRELACIÓN ENTRE EL COLOR (UCV) DEL AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO Y LAS ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS EN NIÑOS DE 0 A 5 AÑOS DEL CENTRO POBLADO DE PACHACHUPÁN, DISTRITO DE CHINCHAO, PROVINCIA Y REGIÓN HUÁNUCO PERIODO ENERO - JUNIO DEL 2017.....	94
TABLA N° 43 CORRELACIÓN ENTRE LOS COLIFORMES TOTALES DEL AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO Y LAS ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS EN NIÑOS DE 0 A 5 AÑOS DEL CENTRO POBLADO DE PACHACHUPÁN, DISTRITO DE CHINCHAO, PROVINCIA Y REGIÓN HUÁNUCO PERIODO ENERO - JUNIO DEL 2017 .....	96
TABLA N° 44 CORRELACIÓN ENTRE LOS COLIFORMES TERMORRESISTENTES AGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO Y LAS ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS EN NIÑOS DE 0 A 5 AÑOS DEL CENTRO POBLADO DE PACHACHUPÁN, DISTRITO DE CHINCHAO, PROVINCIA Y REGIÓN HUÁNUCO PERIODO ENERO - JUNIO DEL 2017. ....	98

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración N° 1</b> <i>Grupos De Edad En La Muestra En Estudio Del Centro Poblado De Pachachupán, Distrito Chinchao, Provincia Y Región Huánuco.</i> .....	56
<b>Ilustración N° 2</b> <i>Grupos De Genero Biológico En La Muestra En Estudio Del Centro Poblado De Pachachupán, Distrito Chinchao, Provincia Y Región Huánuco.</i> ¡ERROR! <b>MARCADOR NO DEFINIDO.</b>	
<b>Ilustración N° 3</b> <i>Frecuencia De Casos De Enfermedades Diarreicas Agudas En Niños De 0 A 5 Años De La Muestra En Estudio Del Centro Poblado De Pachachupán, Distrito De Chinchao, Provincia Y Región Huánuco.</i> .....	57
<b>Ilustración N°4</b> <i>Resultados Del Análisis De Laboratorio De La Conductividad (Mohm/Cm) Del Agua De Consumo Doméstico Del Centro Poblado De Pachachupán, Distrito De Chinchao, Provincia Y Región Huánuco Junio Del 2017.</i> .....	66
<b>Ilustración N° 5</b> <i>Resultado De Análisis De La Varianza De La Solubilidad Total (Mg/L) Del Agua De Consumo Doméstico Del Centro Poblado De Pachachupán, Distrito De Chinchao, Provincia Y Región Huánuco Junio Del 2017.</i> .....	69
<b>Ilustración N° 6</b> <i>Resultados De Análisis De Laboratorio De La Turbidez (Unt) Del Agua De Consumo Doméstico Del Centro Poblado De Pachachupán, Distrito De Chinchao, Provincia Y Región Huánuco Junio Del 2017.</i> .....	71
<b>Ilustración N° 7</b> <i>Resultado De Análisis Del Potencial De Hidrogeno (Ph) Del Agua De Consumo Doméstico Del Centro Poblado De Pachachupán, Distrito De Chinchao, Provincia Y Región Huánuco Junio Del 2017.</i> .....	73
<b>Ilustración N° 8</b> <i>Resultados De Análisis De Laboratorio Del Color (Ucv) Del Agua De Consumo Doméstico Del Centro Poblado De Pachachupán, Distrito De Chinchao, Provincia Y Región Huánuco Junio Del 2017.</i> .....	75
<b>Ilustración N° 9</b> <i>Resultado De Análisis Del Potencial Del Color (Ucv) Del Agua De Consumo Doméstico Del Centro Poblado De Pachachupán, Distrito De Chinchao, Provincia Y Región Huánuco Junio Del 2017.</i> .....	77

<b>Ilustración N° 10</b> <i>Resultado De Análisis De Coliformes Totales (Ufc/100 MI) Del Agua De Consumo Doméstico Del Centro Poblado De Pachachupán, Distrito De Chinchao, Provincia Y Región Huánuco Junio Del 2017.</i> .....	79
<b>Ilustración N° 11</b> <i>Resultado De Análisis De Coliformes Termorresistentes (Ufc/100 MI) Del Agua De Consumo Doméstico Del Centro Poblado De Pachachupán, Distrito De Chinchao, Provincia Y Región Huánuco Junio Del 2017.</i> .....	81
<b>Ilustración N° 12</b> <i>Resultado De Análisis De Coliformes Termorresistentes (Ufc/100 MI) Del Agua De Consumo Doméstico Del Centro Poblado De Pachachupán, Distrito De Chinchao, Provincia Y Región Huánuco Junio Del 2017.</i> .....	83
<b>Ilustración N° 13</b> <i>Calificación De La Calidad Del Agua De Consumo Doméstico Del Centro Poblado De Pachachupán</i> .....	84

## ACRONIMOS

ANOVA	: Análisis de varianza.
DIGESA	: Dirección general de salud ambiental.
DPD	: Dietil-para-fenil-diamina.
DS	: Decreto supremo.
ECA	: Estándar de calidad ambiental.
EDA	: Enfermedad diarreica aguda
MINAM	: Ministerio del ambiente.
MINSA	: Ministerio de salud.
NMP	: Método del Número más probable.
OMS	: Organización mundial de la salud.
OPS	Organización panamericana de la salud.
SA	: Salud ambiental.
UCV	: Unidad de color verdadero.
UFC	: Unidades formadoras de coliformes.
UNT	: Unidad nefelométricas.
Omio u $\mu\text{ohm}$	: Unidad de resistencia eléctrica.



# **CAPITULO I**

## **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:**

El agua es un componente natural esencial, conjuntamente con el aire, la tierra y la energía constituyen los cuatro recursos fundamentales en el desarrollo. La relevancia del agua ha tenido una evolución lento, no está hasta fines del siglo XIX, que se consideró al agua como causante de enfermedades infecciosas. En la actualidad se valora su preponderancia tanto en cantidad y calidad del agua (SENAMHI, 2007, P. 3) .El agua es básico para la supervivencia, por ello debe tener un abastecimiento: adecuado, inocuo y accesible (OMS, 2006).

La OMS menciona que la segunda causa de muerte en niños menores de 5 años a nivel mundial son las enfermedades diarreicas agudas (EDA), matan a 525 000 niños cada año. Un número importante de estos casos se lograría prevenir con el abastecimiento de agua potable y servicios adecuados de saneamiento e higiene.

En La Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES 2013), menciona que la prevalencia de enfermedad diarreica entre niñas y niños de 0 a 5 años alcanzó un 10,9%; El agua no apta para consumo humano produce enfermedades, aunque presente una apariencia de estar limpia, el agua que no ha sido tratada puede contener microorganismos y sustancias que causan enfermedades o incluso la muerte; Los riesgos para la salud asociados con la contaminación química y biológica del agua son diferentes. Los contaminantes

químicos producen, en su mayor parte efectos adversos sobre la salud después de la exposición crónica a largo plazo. Es el caso de las sustancias tóxicas que se acumulan en uno o varios órganos del cuerpo humano durante varios años. En cambio los contaminantes biológicos del agua pueden producir problemas de salud inmediatos, agudos, de gran impacto sobre la familia como son las enfermedades diarreicas agudas, cólera, disentería (Pajares E. O., 2002, p. 8).

En la Región Huánuco el 65.2% de los hogares acceden a servicios de agua de red pública pozo y se presenta una tasa de incidencia de enfermedades gastrointestinales es de 101.1 por cada 1000 niños(as) de 0 a 5 años principalmente en el área rural (DIGESA, 2016, P. 82).

Según resultados de La calidad del agua de consumo doméstico de la DIRESA-Huánuco, los parámetro físicos, químico y microbiológicos del agua en el ámbito de la red Huánuco durante los meses de Enero, Febrero y Marzo del presente año muestran que el 59.7% (270) son aptas y 40.3% (184) no aptas para consumo humano; Los resultados corresponden al ámbito de las Redes de Salud de Huánuco (DESA, 2017, P.2)

Según HIS, Unidad de Estadística e Informática, Red de Salud Huánuco 2011-2015 del centro de salud Chinchao; dentro de las diez primeras causas de enfermedad en niños menores de 5 años; se encuentra en el puesto 3, las enfermedades infecciosas intestinales (EDA), con una tasa de crecimiento de 18.9 %; en los resultados del análisis de laboratorio de la calidad del agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán del 27-07-2016, 05-

09-2016, 29-11-2016 y 27-12-2016 ,tiene una calificación no apta para consumo humano.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

- ¿Qué relación tiene la calidad del agua de consumo doméstico, con las enfermedades diarreicas en niños de 0 a 5 años en el Centro Poblado de Pachachupán?

## **1.3. OBJETIVO GENERAL:**

- Evaluar la relación de la calidad del agua de consumo doméstico, con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años en el centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia Huánuco, región Huánuco, periodo enero a junio del 2017.

## **1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Determinar si el agua de consumo doméstico distribuida en la zona de estudio, es apta para el consumo humano, verificando si cumple con las normas establecidas en el país.
- Analizar los parámetros físicos y químicos de la calidad del agua de consumo doméstico.
- Analizar los parámetros microbiológicos de la calidad del agua de consumo doméstico.
- Evaluar el número de casos de enfermedades diarreicas agudas en la población de niños de 0 a 5 años del centro poblado de Pachachupán.

### **1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN:**

La presente tesis de investigación se justificó por las siguientes razones:

- Informes de la oficina de epidemiología de la microred de salud de Chinchao – dirección regional de salud Huánuco, consideran que en el ámbito del distrito de Chinchao, una de las causas que provocan las afecciones en la salud de los niños es el consumo de agua no tratada, hecho que se manifiesta con enfermedades diarreicas. Se suma a este problema de enfermedades, el bajo nivel de cultura de cuidado de la salud e higiene de la población y la contaminación ambiental por deficiente alcantarillado y desagüe en la localidad.
- Es el motivo de la presente tesis de investigación que se desarrolló en centro poblado de Pachachupán, que estuvo enfocado en establecer la relación de calidad del agua de consumo doméstico, con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años.
- El análisis físico, químico y microbiológico de las aguas se realizó a través del laboratorio de la DIGESA -Huánuco, nos permitió identificar la calidad de agua que consume la población, también cuales son los parámetros que superan los límites máximos, permisibles. Con los resultados de la investigación se podrá hacer las recomendaciones a las autoridades locales y a las de salud sobre la gravedad de los casos para mejorar la gestión del recurso hídrico y la calidad de vida de la población.

## **1.6. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.-**

Para la presente investigación se tuvieron las limitaciones:

- Costo económico para la obtención de los parámetros: físico- químico y biológico de la calidad del agua de consumo doméstico, no se cuenta con financiamiento externo del trabajo de investigación por lo cual los costos serán asumidos por el investigador.
- Limitación espacial , se tuvo que viajar constantemente desde la ciudad de Huánuco hacia el distrito de Chinchao y al centro poblado de Pachachupán que se encuentra a 45 minutos (64.5Km) de dicha ciudad; para la recopilación de información, realizar trabajo de campo como: el muestreo de la calidad del agua, visitas domiciliarias , dialogar con las autoridades del centro poblado de Pachachupán y gestionar con autoridades de la municipalidad distrital y de la microred de salud Chinchao para solicitar la realización de la tesis de investigación.

## **1.7. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN:**

La presente tesis de investigación fue factible por las siguientes razones:

- Disponibilidad de información secundaria; sobre la temática de la investigación (calidad del agua de consumo doméstico y las enfermedades diarreicas agudas), se contó con suficientes fuentes de información secundaria tanto en internet, revistas, libros, artículos científicos entre otros.

- Disponibilidad de recursos financieros; el investigador asumió los costos de las diferentes actividades ejecutadas durante la investigación, no se contó con auspicio de otra autoridad y/o entidad.
- Disponibilidad técnica; el investigador contó con técnicas y procedimientos para la recolección y procesamiento de la información
- Disponibilidad social; se tuvo con la ayuda de las personas vinculadas a la temática planteada como el alcalde, con el responsable del área técnica de agua y saneamiento de la municipalidad distrital de Chinchao, el director y con el responsable de salud ambiental del centro de salud Chinchao.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO**

#### **2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN:**

##### **2.1.1. Antecedentes internacionales:**

- En la habana Cuba (Nilda Pino Martínez, Olga Olivia Tejeda Hernández, Zermira Chávez Gálvez , Martín Rapado Viera, 2003- 2007), realizaron su tesis titulada: “Enfermedad diarreica aguda y su relación con la calidad del agua de consumo Bejucal 2003-2007”, para el cual ejecuto una investigacion del tipo descriptivo-correlacional, de corte transversal-retrospectivo, entre la Enfermedad Diarreica Aguda (EDA) y la calidad sanitaria del agua de consumo en el municipio Bejucal del 2003- 2007, el objeto fue establecer la relación entre la morbilidad por EDA y la calidad sanitaria del agua de consumo. Se estudiaron a los individuos con enfermedad diarreica aguda según variables escogidas de tiempo, lugar y persona. Se precisó la calidad sanitaria del agua de consumo, según muestreo realizado. Se empleó la estadística descriptiva, se aplicaron medidas de resumen, expresadas en por ciento, tasa y valor medio de la tasa; para la significancia de los contrastes; se fijó el nivel de confianza y se empleó el modelo de regresión lineal. Los resultados demuestran que existe relación inversa

entre la EDA y la calidad del agua de consumo; pero esta correlación no es significativa.

Esta información fue de relevante para el contraste de resultados del estudio que se realizó de manera que relaciona que la calidad del agua de consumo doméstico con la aparición de enfermedades diarreicas agudas.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales:**

- En Lima (Lopez , 2010), en el estudio sobre “Prevalencia de diarrea: exposición alimentaria, conocimientos, actitudes, percepciones y prácticas. Ventanilla, Callao - Perú , Febrero - 2010” , realizo por medio de un muestreo aleatorio simple, mediante la aplicación de una encuesta descriptivo-comparativa en 461 personas entrevistadas correspondientes a 96 familias del Pueblo Joven `Víctor Raúl Haya de la Torre' del distrito de Ventanilla en la provincia portuaria del Callao; estimaron la prevalencia puntual de diarrea entre las diarreas observadas e identificaron las posibles fuentes de contagio entre los alimentos, consumo de agua y bebidas habituales y estimaron los conocimientos, actitudes, percepciones y prácticas; encontraron una prevalencia puntual de diarrea en 24 horas de 1.5 por cada 100 individuos, con una proporción específica bacteriológicamente confirmado de 42.9 % y establecio deasociación tipo causal entre el consumo de agua no hervida



y la presencia de diarrea en los últimos tres días ( $RR=4,7$ ; IC 95 por ciento= $2.6<8.5$ ;  $p<,00006$ ), y demostraron asociación estadísticamente significativa entre la percepción de enfermar por diarrea con el consumo de agua no hervida. Finalmente establece que los resultados alcanzados de la investigación hacen ver la necesidad de intensificar la vigilancia Epidemiológica de casos de diarrea en la comuna, fomentar masivamente el consumo de agua hervida y reforzar el componente educativo de la prevención.

Este antecedente de investigación demostró asociación estadísticamente significativa entre la percepción de enfermar por diarrea con el consumo de agua no hervida.

### **2.1.3. Antecedentes locales:**

- (DIGESA,Huanuco 2015, P. 2). Realizó muestreos de agua de la acequia que es utilizado en el consumo de la población, en la localidad de Matamarca Anexo del Centro Poblado de la Esperanza. En el mismo casco urbano de La Esperanza, las aguas en las conexiones domiciliarias, en las viviendas, en las Instituciones Educativas, en la piletas. También en el reservorio y en la captación. Estas muestras fueron analizadas en el Laboratorio de Microbiología de Agua la Dirección de Sanidad Ambiental de Huánuco - DIRESA-HCO, arrojando una

calificación de agua no apta para consumo humano, porque sus valores se encuentra encima máximos permisibles.

## **2.2. BASES TEÓRICAS:**

### **2.2.1. Agua.**

**2.2.1.1. Definición.-** Es un componente primordial para la vida del hombre representa el 59 -66% del peso del cuerpo humano, su empleo es múltiple en las actividades del hombre. Es un líquido fundamental, se usa en la agricultura, industria, aseo personal, minería, salud pública, etc. (DIGESA, 2007)

### **2.2.2. Calidad del agua de consumo doméstico.**

**2.2.1.2. Definición.-** En sus inicios el concepto de “Calidad de Agua” estuvo asociado con la utilización del agua de consumo humano, la expansión y el desarrollo de los asentamientos humanos se diversifico y amplio su uso y aplicacion potencial del agua hasta tal punto, que el significado de Calidad del Agua ha debido ampliarse, para ajustarse a esta nueva gama de posibilidades y significados SENAMHI, D. G. (2010).

- **Fuentes superficiales (quebradas, ríos):**

El agua superficial es la más empleada en las áreas rurales para construir acueductos. Sin embargo son más susceptibles a contaminarse, por las actividades antrópicas. Por ello es obligatorio tratarlo antes de su consumo. (MINISTERIO DE SALUD, 2001).

- **Fuentes de manantiales:**

Los manantiales son fuentes de agua que afloran a la superficie. Esta agua es de calidad que la de las fuentes superficiales, pero también pueden contaminarse en el área donde afloran, por ello es crucial monitorearlos periódicamente (MINISTERIO DE SALUD, 2011).

- **Fuentes subterráneas:**

El agua subterránea es considerada la mejor calidad, por encontrarse en el subsuelo, pues estas aguas son protegidas en forma natural por las capas de rocas, grava y arena que actúan como un tamiz natural que atrapan los contaminantes. Sin embargo, están siendo afectadas por minerales (calcio, selenio, hierro) y por sustancias producidas por las actividades humanas y por los depósitos de residuos sólidos. (MINISTERIO DE SALUD, 2011).

- **Agua potable:**

El agua potable es el agua de consumo, es decir aquella que puede consumirse por personas y animales sin el peligro de presentar enfermedad. Esto se emplea para el agua que ha pasado por un proceso de tratamiento previo a su consumo, según las normas de calidad promulgadas por la autoridad nacional o internacional (OMS, 1996).

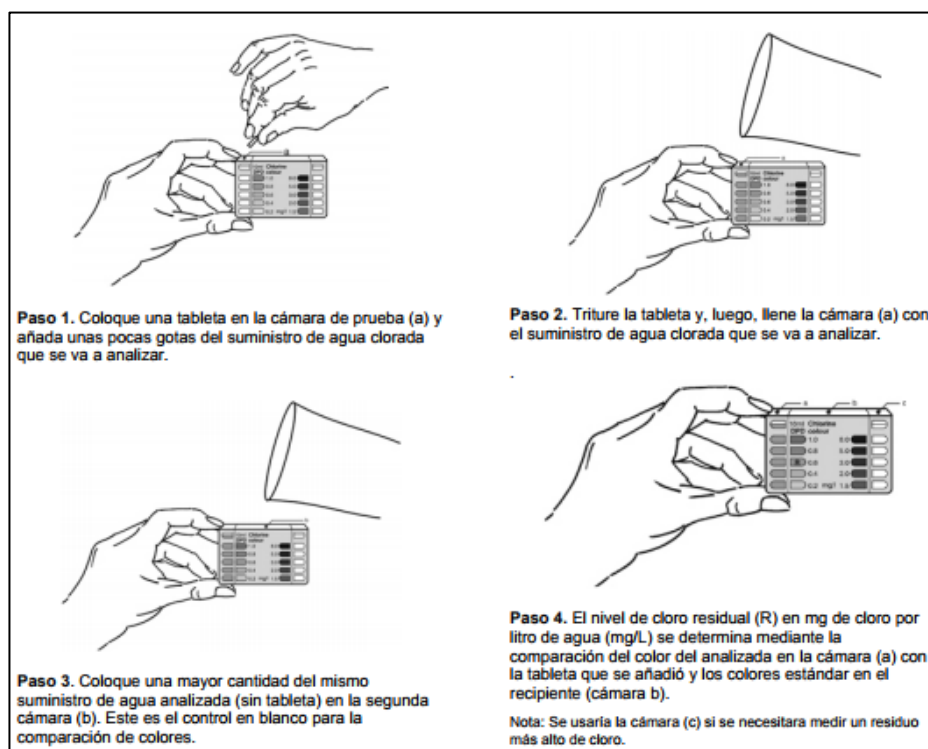
El agua potable a aquella que cumpla con los parámetros físico-químico y microbiológicos, es apta para consumo humano se emplea en bebidas directamente, en la preparación de vianda o aseo personal (OMS, 2010).

#### **2.2.1.3. Parámetros de campo:**

Las mediciones que se efectúan en el campo están referidas a los parámetros que están expuestos a rápidas variaciones en su concentración, pudiendo dar lugar a la pérdida de los valores reales y características de la muestra en su lugar de origen, si el análisis tuviera que ser realizado en el laboratorio. Los parámetros físico-químicos analizados en campo (in situ) fueron: la temperatura, el pH y el cloro residual.

- a. Temperatura in situ.-** La temperatura del agua es un indicativo importante por su influencia, tanto sobre el desarrollo de la vida acuática como sobre las reacciones químicas y velocidades de reacción, así como su aptitud para ciertos de usos útiles. Este parámetro es medido en campo por el método de termometría (APHA-AWWA-WPCF. Métodos de Normalización para Análisis del Agua Potable y Residuales. Ediciones días de Santos).
- b. Cloro residual in situ.-** La prueba de DPD (dietil-para-fenil-diamina) se emplea mediante la utilización de un kit de comparación. Este es un método más rápido y sencillo para

evaluar el cloro residual; para su aplicación; se añade una tableta de reactivo a una muestra de agua recolectada, que la tiñe de rojo. La intensidad del color se contrasta con la tabla de colores estándar para determinar el nivel de cloro en el agua (mg/L), a mayor intensidad de la coloracion mayor es el nivel de cloro en agua.



**Ilustración N°1**

*Pasos para determinar el cloro residual en agua con el uso de un comparador en campo.*

- c. Potencial de hidrogeno (pH) in situ.-** Es la prueba más común para establecer el pH (fenol rojo) mediante un kit de comparación. Es un método rápido y sencillo para evaluar el pH; para su aplicación, se adiciona una tableta de reactivo a la muestra, que reacciona con el agua. La intensidad del color se contrasta con la

tabla de colores estándar para determinar el pH en el agua. Entre más intenso el color, mayor será el pH en el agua.

#### **2.2.1.4. Indicadores de calidad de agua:**

Los parámetros o indicadores de la calidad de agua se diferencian según su origen: físico- químico y microbiológico; por causa principalmente de carácter antropocéntricos. Entre ellos se mencionan el pH, Turbidez, Oxígeno disuelto, Nitrato, Fosfato, Temperatura, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Totales, Coliformes Fecales (OMS,2010).

##### **d. Principales indicadores microbiológicos de calidad de Agua.-**

Las bacterias Coliformes, son el principal indicador par el agua para consumo doméstico, industrial, u otro tipo. El número de coliformes es un indicador del grado de contaminación y por tanto, de la calidad sanitaria (APHA-AWWA-WPCF, 2000).

El grupo de Coliformes es un buen indicador microbiológico de la calidad de agua potable, debido principalmente a que son fáciles de detectar y enumerar en el agua. La presencia de Echerichia coli en muestras de agua potable, indica la existencia de fallas en la eficiencia de tratamiento de aguas, integridad, orígenes: suelos, superficiales de agua dulce y tracto digestivo (OMS, 2010).

- **Coliformes Totales:**

El grupo de análisis de coliformes totales engloba a todos los coliformes de cualquier origen y a todas las bacterias gram negativas en forma bacilar que fermentan la lactosa a temperatura de 35C° a 37C°, produciendo ácido y gas (CO<sub>2</sub>) en 24 horas, aerobias o anaerobias facultativas, son oxidasa negativa, no forman esporas y presenta actividad enzimática B-galactosa. La presencia de coliformes totales, cultivadas a 35 C° - 37 C°, solo nos indica la existencia de contaminación, sin informar sobre su origen (MINSA, 2011).

- **Coliformes Termotolerantes:**

Los Coliformes Termotolerantes son parte del grupo de los coliformes totales, pero se diferencian de los demás microorganismo son gram- positivo, su rango de temperatura optima para crecimiento es hasta 45 C°, su presencia indica contaminación fecal de fuente humana o animal, ya que las heces contienen dichos microorganismos, presentes en el intestino y de ellos 90% y un 100% son Echerichia Coli (MINSA, 2011).

- **Bacterias heterotróficas:**

Las bacterias heterotróficas son bacterias que emplean el carbono orgánico como fuente de energía y el carbono para su crecimiento, en contraposición con las bacterias autotróficas que emplean los compuestos inorgánicos como fuente de energía y el CO<sub>2</sub>, como

fuelle de carbono. Por consiguiente son bacterias que causan enfermedades y son heterótrofas (DIGESA, 2010).

**e. Indicadores fisicoquímicos del agua:**

Color, pH, Sólidos Totales, Temperatura, Turbidez, Conductividad, Cloro Libre Residual.

- **Potencial de hidrógeno (pH).**

Es un indicativo de la tendencia acido- básico del agua; Es el carácter químico de vital preponderancia para el desarrollo de la vida acuática. Es un buen parámetro de carácter general para definir la calidad de un agua. Habitualmente las aguas naturales tiene un cierto carácter básico con unos valores de pH correspondidos entre 6.5 a 8.5 (ROMERO, 1998).

- **Color**

El agua de consumo no debe presentar un color apreciable, pues influye en la apreciación del consumidor sobre la calidad del agua, actuando así como un indicador de aceptabilidad (OMS, 2004).

- **Sólidos Totales**

Es el residuo presente después del proceso de evaporación de la muestra de agua a 103°C - 105°C, su presencia de estos sólidos resulta la turbiedad del agua. Incluye a los sólidos sedimentables, suspendidos totales, disueltos totales y coloidales. La diferencia entre ellos es por diámetro de partícula, siendo los de mayor tamaño los



sólidos sedimentables con un diámetro mayor a 10  $\mu\text{m}$ ; y los más pequeños los sólidos disueltos totales (SDT), con un diámetro menor a 0.001  $\mu\text{m}$ . Estos últimos son una medida de la concentración total de iones en solución, principalmente de sales minerales (CHAVEZ DE ALLAÍN, 2012).

- **Temperatura**

La temperatura es uno parámetro preponderante de la calidad del agua, ya que a elevadas temperaturas puede condicionar la proliferación de microorganismos. Asimismo, puede aparecer problemas de sabor, olor, color y corrosión (OMS, 2008).

- **Turbidez**

La materia suspensión en el agua absorbe la luz, haciendo que el agua tenga un aspecto nublado, a esto se denomina turbidez que se medir con la aplicación de diversas técnicas, esto demuestra la resistencia a la transmisión de la luz en el agua como medida de las propiedad del agua, es otro parámetro que se emplea para indicar la calidad de las aguas servidas o natrales en relación con la materia coloidal y residual en suspensión. Elevados niveles de turbiedad pueden proteger al microorganismo de los efectos de la desinfección y estimular la proliferación de bacteria (SHEPPARD, 2005).

- **Conductividad**

La conductividad eléctrica del agua es definida como la aptitud que tiene las sales inorgánicas presentes en el agua para conducir corriente eléctrica. Es por ello, que la conductividad eléctrica es un indicativo de la cantidad de sales disueltas, pues a mayor cantidad de ésta, mayor será la conductividad del agua (DIGESA, 2010).

#### **2.2.1.5. *Contaminación del agua de consumo doméstico:***

La (OMS, 2006) menciona que la contaminación del agua debe considerar como las modificaciones de las propiedades físico - químicas y biológicas del agua, que pueden ocasionar la pérdida de la potabilidad para el consumo diario o su utilización para actividades domésticas, industriales, agrícolas, etc., como también los cambios de temperatura causados por emisiones de agua caliente (polución térmica).

#### **2.2.1.6. *Consecuencias de la contaminación del agua:***

Los nitratos (sales del ácido nítrico) en el agua de consumo puede conllevar una enfermedad infantil que puede ser mortal. El control de la potabilización y calidad es importante si se tiene en consideración que el agua es un vehículo de transmisión de enfermedades por bacterias, virus, protozoos, helmintos, o por contaminación físico química debido a la aparición de sustancias no deseables o que siendo elementos de la composición habitual del agua superan los valores máximos permisibles. Revisiones de algunos trabajos de

potabilidad en pozos y fuentes de manantial revelan que en el 60% de los pozos y el 30% de las fuentes se detecta contaminación bacteriana de origen fecal (García et al., 2003).

## **2.2.2 Enfermedades diarreicas agudas:**

### **2.2.2.1. Definición:**

"Las enfermedades diarreicas agudas (EDA) son un problema de salud pública asociado con el consumo de agua y alimentos contaminados. Las EDA se encuentran entre las primeras causas de consulta médica y de muerte en el mundo y en México". Las personas afectadas pueden ser personas de cualquier edad y condición social, aunque los grupos más vulnerables son los niños menores de cinco años y los ancianos (García et al., 2007).

### **2.2.2.2. Agentes:**

Las EDA son causadas por los siguientes agentes:

- **Bacterias:** *Campylobacter jejuni*, *Cryptosporidium sp*, *Escherichia coli* enterotoxigénica(ECET), *Escherichia coli* enteroinvasiva (ECEI), *Escherichia coli* enteropatógena (ECEP), *Escherichia coli* hemorrágica (ECEH), *Salmonellae sp*, *Shigellae sp*, *Vibrio cholerae*, *Yersinia enterocolítica*.
- **Virus:** Adenovirus entéricos, Astrovirus, Calcivirus Rotavirus, Virus Norwalk.

- **Parásitos:** *Entamoeba histolytica* y *Giardia lamblia*.

#### **2.2.2.3. Síntomas:**

Las personas con EDA pueden presentar: alza térmica, vómito, dolor abdominal y diarrea moderada o intensa. Los niños y los ancianos suelen sufrir efectos más agudos por la excesiva pérdida de electrolitos en su cuerpo durante la enfermedad. Esto les causa deshidratación grave y en ocasiones la muerte (Hernández *et al.*, 2011). En la decisión de no acudir a consulta médica influye si los síntomas son ligeros, la falta de recursos económicos si la persona no es derechohabiente a algún servicio de salud.

#### **2.2.2.4. Etiología y factores de riesgo:**

El microorganismo causal más frecuente es el rotavirus, seguido por noravirus y adenovirus. Las bacterias más frecuencia son *Campylobacter jejuni* y *Salmonella* spp. La incidencia de estos enteropatógenos está condicionada por el clima y la estación en cada uno de los países, así como por el nivel socioeconómico de las distintas regiones. Por edades, rotavirus es la causa más frecuente en menores de 2 años, mientras que *Campylobacter* es más frecuente en mayores de 5 años. (Guarino A, 2008, pág. 81).

#### **2.2.2.5. Fisiopatología:**

Normalmente, cada día de 8 -10 litros de líquido son secretados al conducto intestinal desde las glándulas salivales, estómago, páncreas,

ductos biliares e intestino delgado; solo de 1 -1.5 litros alcanzan el colon y 100 - 150 mililitros son excretados en las heces. (José Javier Díaz Mora, 2009, pág. 004)

#### **2.2.2.6. *Diagnóstico:***

enfermedades diarreicas agudas se auto limitan, por lo que solo necesita en la mayoría de los casos una adecuada valoración del paciente como son la historia clínica y anamnesis, para establecer las indicaciones necesarias. La gravedad de la diarrea está dada el grado de deshidratación, siendo fundamental su valoración exacta, para evitar intervenciones innecesarias y como consecuencia de ello, una demora en el tratamiento (Quintana, 2010, pág. 35)

#### **2.2.2.7. *Impactos sociales y económicos***

impactos de las EDA incluyen pérdidas sociales como fallecimiento de la persona enferma principalmente de los grupos vulnerables. Las económicas incluyen la baja productividad del trabajador enfermo, su ausencia, gastos en salud, reclamos y mala publicidad a la industria de alimentos y casa de comidas.

### 2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES:

- **Agua de consumo humano.-** Agua apta para consumo humano y para todo uso doméstico habitual, incluida la higiene personal.
- **Análisis de varianza.** El análisis de varianza (ANOVA) es un método de análisis de datos de variables respuestas cuantitativas, generalmente procedente de diseños experimentales obtenidos como efecto de la aplicación de asignación aleatoria de tratamientos.
- **Calidad del agua.-** es un conjunto de características, físicas, Químicas y microbiológicas del agua, determinadas básicamente por los valores establecidos en la normativa peruana.
- **Cloro residual libre:** Cantidad de cloro presente en el agua en forma de ácido hipocloroso e hipoclorito que debe quedar en el agua de consumo humano para proteger de posible contaminación microbiológica, posterior a la cloración como parte del tratamiento.
- **Coliformes totales.-** Son las Enterobacteriaceae lactosa-positivas y constituyen un grupo de bacterias que se definen más por las pruebas usadas para su aislamiento que por criterios taxonómicos. Pertenecen a la familia Enterobacteriaceae y se caracterizan por su capacidad para fermentar la lactosa con producción de ácido y gas, más o menos rápidamente, en un periodo de 48 horas y con una temperatura de incubación comprendida entre 30-37°C.

- **Coliformes.-** Grupo de bacterias que comprende todos los bacilos aerobios y anaerobios facultativos, gramnegativos, no esporulados que producen ácido y gas al fermentar la lactosa.
- **Enfermedad diarreica:** La diarrea es ocasionada por una variedad de gérmenes, entre ellos los virus, las bacterias y los protozoos. Esta enfermedad hace que las personas pierdan líquido y electrolitos, lo cual puede provocar deshidratación y, en algunos casos, causar la muerte.
- **Enfermedades relacionadas al consumo de agua.-** Son las enfermedades transmitidas a través del agua, el cual actúa como vehículo para los patógenos causantes de relación huésped –hospedero, siempre afecta al primero y beneficia al segundo.
- **Enterococcus faecalis, (Enterococos fecales).-** En los análisis de las aguas, los enterococos pueden considerarse como indicadores de contaminación fecal. Sin embargo, es conveniente remarcar que algunos enterococos que se encuentran en las aguas pueden proceder ocasionalmente de otros hábitats.
- **Escherichia coli.-** Se trata de una bacteria con diversas variantes. Normalmente vive en el intestino del hombre y de los animales y no suele causar ningún tipo de problema, es más, es necesaria para el funcionamiento correcto del proceso digestivo. Sin embargo, algunas cepas por intercambio de material genético, han adquirido la capacidad de causar infecciones y provocar diarreas sangrantes.

- ***Estándar de Calidad Ambiental (ECA).***- Es la medida que establece el nivel de concentración o del grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, presentes en el aire, agua o suelo, en su condición de cuerpo receptor, que no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni al ambiente. Según el parámetro en particular a que se refiera, la concentración o grado podrá ser expresada en máximos, mínimos o rangos.
- ***Incidencia de enfermedades:*** la proporción de la población que padece la enfermedad, que queremos estudiar, en un momento determinado, es decir es como una foto fija.
- ***Límite máximo permisible:*** Son los valores máximos admisibles de los parámetros representativos de la calidad del agua.
- ***Modelo Lineal General.*** Con este modelo se pueden contrastar hipótesis nulas sobre los efectos de otras variables en las medias de varias agrupaciones de una única variable dependiente. Se pueden investigar las interacciones entre los factores así como los efectos de los factores individuales, algunos de los cuales pueden ser aleatorios. Para este modelo debe tenerse en cuenta 9 supuestos estadísticos: normalidad, homocedasticidad, independencia, aleatoriedad, linealidad y aditividad.
- ***Parámetros microbiológicos.***- Son los microorganismos indicadores de contaminación y/o microorganismos patógenos para el ser humano analizados en el agua de consumo humano.



- ***Parámetros organolépticos.-*** Son los parámetros físicos, químicos y/o microbiológicos cuya presencia en el agua para consumo humano pueden ser percibidos por el consumidor a través de su percepción sensorial.
- ***Parasitosis intestinal.-*** engloba todas las enfermedades causadas por un parásito (enfermedades parasitarias o parasíticas).
- ***Plan de control de la calidad del agua (PCC).-*** Actividades que desarrolla el proveedor para verificar en el sistema de abastecimiento que la calidad del agua cumple con la legislación.
- ***Sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano:*** Conjunto de componentes hidráulicos e instalaciones físicas que son accionadas por procesos operativos, administrativos y equipos necesarios desde la captación hasta el suministro del agua.

## 2.4. HIPÓTESIS:

### 2.4.1 Hipótesis General:

**Ha:** Existe relación entre la calidad del agua de consumo doméstico, con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del Centro Poblado de Pachachupán.

.

**H<sub>0</sub>:** No existe relación entre la calidad del agua de consumo doméstico, con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del Centro Poblado de Pachachupán.

#### 2.4.2 Hipótesis Específico:

- **Ha<sub>1</sub>:** Existe relación entre la conductividad del agua de consumo doméstico, con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del Centro Poblado de Pachachupán.
- **Ho<sub>1</sub>:** No Existe relación entre la conductividad del agua de consumo doméstico, con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del Centro Poblado de Pachachupán.
- **Ha<sub>2</sub>:** Existe relación entre la solubilidad total del agua de consumo doméstico, con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del Centro Poblado de Pachachupán.
- **Ho<sub>2</sub>:** No Existe relación entre la solubilidad total del agua de consumo doméstico, con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del Centro Poblado de Pachachupán.
- **Ha<sub>3</sub>:** Existe relación entre la turbiedad del agua de consumo doméstico, con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del Centro Poblado de Pachachupán.
- **Ho<sub>3</sub>:** No Existe relación entre la turbiedad del agua de consumo doméstico, con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del Centro Poblado de Pachachupán.
- **Ha<sub>4</sub>:** Existe relación entre el color del agua de consumo doméstico, con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del Centro Poblado de Pachachupán.

- **Ho<sub>4</sub>:** No Existe relación entre el color del agua de consumo doméstico, con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del Centro Poblado de Pachachupán.
- **Ha<sub>5</sub>:** Existe relación entre el Potencial de Hidrogeno (pH) del agua de consumo doméstico, con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del Centro Poblado de Pachachupán.
- **Ho<sub>5</sub>:** No existe relación entre el Potencial de Hidrogeno (pH) del agua de consumo doméstico, con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del Centro Poblado de Pachachupán.
- **Ha<sub>6</sub>:** Existe relación entre el cloro residual del agua de consumo doméstico, con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del Centro Poblado de Pachachupán.
- **Ho<sub>6</sub>:** No Existe relación entre el cloro residual del agua de consumo doméstico, con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del Centro Poblado de Pachachupán.
- **Ha<sub>7</sub>:** Existe relación entre los Coliformes totales del agua de consumo doméstico, con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del Centro Poblado de Pachachupán.
- **Ho<sub>7</sub>:** No Existe relación entre los Coliformes totales del agua de consumo doméstico, con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del Centro Poblado de Pachachupán.

- **Ha<sub>8</sub>:** Existe relación entre los Coliformes termorresistentes del agua de consumo doméstico, con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del Centro Poblado de Pachachupán.
- **Ho<sub>8</sub>:** No Existe relación entre los Coliformes termorresistentes del agua de consumo doméstico, con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del Centro Poblado de Pachachupán.
- **Ha<sub>9</sub>:** Existe relación entre las Bacterias Heterotróficas del agua de consumo doméstico, con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del Centro Poblado de Pachachupán.
- **Ho<sub>9</sub>:** No Existe relación entre las Bacterias Heterotróficas del agua de consumo doméstico, con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del Centro Poblado de Pachachupán.

## **2.5. VARIABLES E INDICADORES:**

### **2.6.1. Variable Dependiente:**

Enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años.

### **2.6.2. Variable Independiente:**

La Calidad del Agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán.

## 2.6. OPERACIÓN DE VARIABLES:

**Tabla N° 1**

Operacionalización de Variables, dimensiones e indicadores.

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
<b><u>INDEPENDIENTE.-</u></b>	<b><u>FISICO QUÍMICOS</u></b>	<b>LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES</b>
<b>Calidad del agua de consumo domiciliario</b>	Conductividad	1500 µmho/cm
	solidos totales	1000 mgL-1
	Turbiedad	5 UNT
	pH	6.5 a 8.5 valor de pH
	Color	15 UCV escal Pt/Co
	Cloro residual	250 mg Cl - L-1
	<b>BIOLOGICOS Y PARASITOLOGICOS</b>	<b>LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES</b>
	Bacterias Coliformes Totales	0 (*) UFC/100ml a 35°C
	Bacterias Coliformes Termotolerantes o fecales	0 (*) UFC/100ml a 44.5°C
	Bacterias heterótrofas	500 UFC/ml a 35°C
<b><u>DEPENDIENTES.-</u></b>	<b><u>Sexo</u></b>	<b><u>Indicadores</u></b>
<b>Enfermedades diarreicas agudas</b>	Masculino	% de niños con enfermedades diarreicas agudas.
	Femenino	% de niñas con enfermedades diarreicas agudas.
<b>y Parasitosis intestinal.</b>	<b><u>Edad</u></b>	
	0 a 5 años de edad	% de niños de 0 a 5 años de edad con enfermedades diarreicas agudas. % de niñas de 1 a 5 años de edad con enfermedades diarreicas agudas.

**Fuente:** MINAM/Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, MINSA/DIGESA, Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano y elaboración propia por el investigador.

### 2.6.1 Operacionalización de la variable dependiente: enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años.

**Tabla N° 2**

*Enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años.*

<b>Nombre de la Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensión de la Variable</b>	<b>Indicador</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Técnica e Instrumento</b>
<b>Variable Independiente</b>							
<b>Enfermedades Diarreicas Aguda</b>	La deposición, tres o más veces al día (o con una frecuencia mayor que la normal, se transmite por alimentos o agua de consumo contaminados.	Cambio repentino de la evacuación intestinal en niños menores de 5 años.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin episodio de enfermedad diarreica aguda.</li> <li>• Con episodio de enfermedad diarreica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se enferma de EDA.</li> <li>• Se enferma esporádicamente de EDA.</li> <li>• Se enferma constantemente de EDA.</li> </ul>	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnica de entrevista.</li> <li>• Guía de entrevista de los datos generales y de las enfermedades diarreicas agudas.</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración del investigador.

## 2.6.2 Operacionalización de la variable independiente: agua de consumo domestico.

**Tabla N°3**

*Calidad del agua de consumo doméstico.*

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensión de la Variable</b>	<b>Indicador</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Técnica e Instrumento</b>
<b>Variable Independiente</b>							
<b>Parámetros físicos de la Calidad de Agua</b>							
<b>Conductividad eléctrica (umho/cm)</b>	La Conductividad es la medida de la capacidad del agua para conducir la electricidad.	Capacidad del agua para conducir la electricidad.	Apta consumo. No Apta consumo.	0 - 1499 1500- 2999 3000 a más.	Cuantitativa	Razón	Técnica el Análisis documental.
<b>Solubilidad Total (mg/L)</b>	Medida de la capacidad que tiene el agua actuando como solvente en la solución de diversas sustancias.	Capacidad que tiene el agua actuando como solvente.	Apta consumo. No Apta consumo.	0 – 999 1000–1999 2000a más.	Cuantitativa	Razón	Guía de análisis documental del registro de laboratorio.
<b>Turbidez UNT</b>	La turbidez del agua es producida por materias en suspensión, como arcillas, cieno o materias orgánicas e inorgánicas.	Agua con presencia de turbidez.	Apta consumo. No Apta consumo.	0 – 1 1.1 – 5 5.1 a más.	Cuantitativa	Razón	
<b>Potencial de hidrogeno (pH)</b>	El pH es el valor que determina si una sustancia es ácida, neutra o básica,	Valor de pH en el agua.	Apta consumo. No Apta consumo.	0 – 6.4 6.5 – 8.5 8.6 – 14	Cuantitativa	Intervalo	

	calculando el número iones hidrogeno presentes. Se mide en una escala a partir de 0 a 14.							Técnica el Análisis documental.
<b>Color (UCV)</b>	Las aguas superficiales pueden parecer altamente coloreadas debido a la presencia de materia pigmentada en suspensión, cuando en realidad el agua no tiene color.	Coloración que presenta el agua.	Apta consumo. No Apta consumo.	0 -14 15- 30 31 a más.	Cuantitativa	Intervalo	Guía de análisis documental del registro de laboratorio.	
Parámetros Químico de la Calidad de Agua								
<b>Cloro residual (mg/L)</b>	Cantidad de cloro presente en el agua en forma de ácido hipocloroso e hipoclorito que debe quedar en el agua de consumo humano para proteger de posible contaminación microbiológica.	Nivel de cloro residual del agua	Apta consumo. No Apta consumo.	0– 0.4 0.5– 1 1 a más.	Cuantitativa	Intervalo	Técnica el Análisis documental de laboratorio.	
Parámetros Microbiológicos de la Calidad de Agua								
<b>Coliformes Totales (Número más Probable o NMP)</b>	Enterobacteria lactosa-positivas y constituyen un grupo de bacterias que se definen más por las pruebas usadas para su aislamiento que por criterios taxonómicos.	Presencia de coliformes totales en la muestra.	Apta consumo. No Apta consumo.	0 1 a mas	Cuantitativa	Razón	Técnica el Análisis documental de laboratorio. Instrumento la ficha documental de laboratorio.	



<b>Coliformes termorresistentes (Número más Probable o NMP)</b>	Sub grupo de bacterias pertenecientes al Grupo “Coliforme”, propios del tracto digestivo del hombre y de animales de sangre caliente, que se caracterizan por ser capaces de fermentar la lactosa, con producción de ácido y gas a temperaturas de 44 °C en un tiempo máximo de 24 horas.	Presencia de coliformes termorresistentes en la muestra.	Apta consumo. No Apta consumo.	0 1 a mas	Cuantitativa	Razón	Técnica el Análisis documental de laboratorio.  Instrumento la ficha documental de laboratorio.
<b>Bacterias heterotrófica</b>	Bacterias que sobreviven y se reproducen en base a los azúcares que absorben del ambiente en el que habitan; Entre ellas tenemos que destacar principalmente los tipos de bacteria que habitan el agua potable y también las que son causante de infecciones en el cuerpo humano.	Presencia de Bacterias heterotróficas en la muestra.	Apta consumo. No Apta consumo.	0 -499 500 a más.	Cuantitativa	Razón	Técnica el Análisis documental de laboratorio.  Instrumento la ficha documental de laboratorio.

**Fuente:** Elaboración en base al MINAM/Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA - I) para **Agua**, MINSA/DIGESA, Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano y elaboración propia por el investigador.

## 2.6.2 Variables intervinientes:

**Tabla N° 4**

*Variables intervinientes:*

<b>Variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensión de la Variable</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Indicador</b>	<b>Técnica e Instrumento</b>
<b><i>Variable interviniente de la muestra en estudio</i></b>						
<b>Genero biológico</b>	Características diferenciadas a hombres y mujeres.	Características diferenciadas entre hombre y mujer del entrevistado.	Cualitativa	<b>Genero biológico</b> Masculino Femenino	Nominal	Entrevista estructurada sobre las variables intervinientes.
<b>Edad cronológica</b>	Es el tiempo en que una persona ha vivido, a contar desde que nace	Tiempo de vida del entrevistado.	Cuantitativa	<b>Años cumplidos</b> 12 – 23 meses 24 – 35 meses 36 – 47 meses 48 – 59 meses	Intervalo	Guía de entrevista estructurada sobre las variables intervinientes.

**Fuente:** Elaboración en base al anexo 01.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION**

#### **3.1 TIPO DE LA INVESTIGACIÓN:**

##### **3.1.1. Enfoque de la investigación:**

El enfoque aplicado en la tesis de investigación fue: cuantitativo, descriptivo, prospectivo, transversal y correlativo.

- La presente investigación, fue según su naturaleza de sus datos, fue de tipo cuantitativa dado que sus instrumentos de medición recogerán datos cuantitativos a los cuales también se incluirán la medición sistemática, y se emplea el análisis estadístico como característica resaltante.
- La presente investigación, fue descriptiva porque describió la relación que existe entre la calidad del agua de consumo doméstico con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años.
- De acuerdo al grado de abstracción la investigación fue pura (básica); es decir esta investigación busca aumentar la teoría, por lo tanto se relaciona con nuevos conocimientos, de este modo no se ocupa de las aplicaciones prácticas que puedan hacer referencias los análisis teóricos.
- Según el grado de generalización; la investigación fue de tipo fundamental, porque partir de la muestra en estudio y las conclusiones de la investigación titulada “la calidad del agua de consumo doméstico con las enfermedades diarreicas agudas en niños

de 0 a 5 años”, se harán extensiva a la población y se orientara a las conclusiones. Su objetivo se centrara en el aumento de información teórica y se relaciona con la investigación pura (básica).

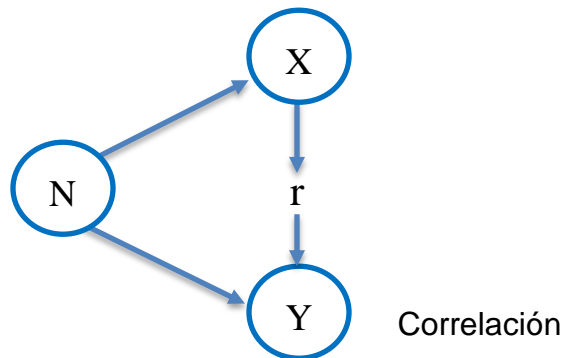
- De acuerdo al tiempo de ocurrencia de los hechos y del registro de la información fue de tipo prospectivo, porque los datos fueron recolectados a medida que ocurra el fenómeno es decir a partir de la fecha de inicio de la investigación.
- Según el periodo y secuencia de estudio fue de tipo transversal, porque estudia las variables simultáneamente en determinado momento haciendo un corte en el tiempo.
- Según la naturaleza de los objetivos la investigación fue de tipo Correlacional porque el investigador que persigue medir el grado de relación existente entre la variable independiente (calidad del agua consumo doméstico) y la variable dependiente (enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años).

### **3.1.2. Alcance o nivel de investigación:**

El presente trabajo de investigación fue básico o llamado también pura por medio de recolección de datos, ya que el objeto fue realizar estudio de casos para poder establecer la relación de la calidad de agua de consumo doméstico con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años en el Centro Poblado de Pachachupán.

### 3.1.3. Diseño de la Investigación:

Para la tesis de investigación se utilizó el diseño de tipo correlacional, tal como se muestras en el siguiente esquema:



**N** : Muestra de estudio.

**X** : Variable independiente (Calidad del agua de consumo doméstico).

**Y** : Variable dependiente (Número de casos enfermedades en niños de 0 a 5 años).

**r** : Relación entre variable independiente y dependiente.

## 3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

### 3.2.1 Población:

El universo estuvo constituido por los niños de 0 a de 5 años del centro poblado de Pachachupán, distrito Chinchao, Provincia Huánuco, Región Huánuco, siendo una población de 162 niños según reporte de la Municipalidad Distrital de Chinchao actualizado al mayo de 2017 .

### 3.2.2 Ubicación de la población en tiempo y espacio

- **Ubicación espacial:** En el centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia de Huánuco, Huánuco, Perú.
- **Ubicación temporal:** Desde el mes de enero a junio del 2017.

### 3.2.3 Muestra y Muestreo:

- **Unidad de análisis:** Calidad del agua de consumo doméstico.
- **Unidad de muestreo:** Sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado de Pachachupán.

Para la realización de este estudio se recolectaron muestras de agua superficiales de la quebrada “Tulca”, del reservorio y de la conexión domiciliaria del centro poblado de Pachachupán.

La captación que se encuentra en la parte alta de la quebrada “Tulca”.

El reservorio de agua utilizada en las viviendas.

Las conexiones domiciliarias de las viviendas.

Durante el proceso, se tomaron tres muestras por cada punto a ser evaluado (agua de la captación, agua del reservorio, agua de conexión domiciliaria de las viviendas), obteniendo un total de 9 muestras evaluadas.

- **Tamaño de la muestra:** se determinó mediante el muestreo probabilístico se basa en el principio de equiprobabilidad es decir, todos los individuos tienen la misma probabilidad de ser elegidos para formar parte de una muestra y, consiguientemente, todas las posibles muestras de tamaño “N” tienen la misma probabilidad de ser seleccionadas; se realizara la estimación para una población conocida para calcular la muestra, por la tanto se utilizó la siguiente formula.

$$n = \frac{(N)(z)^2(p)(q)}{(N)(d)^2 + (z)^2(p)(q)}$$

**Dónde:**

**N** = Población estimada de viviendas muestreadas de (162).

**Z** = Nivel de confianza que asignaremos (95%); los valores de Z se obtuvieron de la tabla de distribución normal estándar N (0,1). Los valores Z más utilizados y sus niveles de confianza son:

**Tabla Nª 5**

*Nivel de Confianza de Distribución Normal Estándar*

<b>Valor de Z</b>	<b>1,15</b>	<b>1,28</b>	<b>1,44</b>	<b>1,65</b>	<b>1,96</b>	<b>2,24</b>	<b>2,58</b>
<b>Nivel de</b>	75	80	85	90	95	97.5	99
<b>confianza</b>	%	%	%	%	%	%	%

---

**Fuente:** apéndice A de Estadística descriptiva e inferencial 6ta edición Manuel Córdova Zamora, 2014.

Por tanto si pretendemos obtener un nivel de confianza del 95 % necesitamos asignar en la formula  $Z = 1.96$ .

**P** = Probabilidad de que la muestra sea la vivienda de un niño  $p = 0.5$  que es la opción más segura.

**Q** = Probabilidad de que la muestra sea de la vivienda sea de una niña; es decir es  $(1 - p)$ .

**E** = Margen de error deseado, es decir es  $(1 - Z)$ , por tanto el margen de error es del 5%.

**D<sup>2</sup>** = precisión de acierto.

Conociendo del tamaño de la población se procedió a calcular el tamaño en la muestra en estudio.

$$n = \frac{(N)(z)^2(p)(q)}{(N)(d)^2 + (z)^2(p)(q)}$$

$$n = \frac{(162)(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(162)(0.32)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{(162)(3.8416)(0.25)}{(162)(0.32)^2 + (1.96)^2(0.25)}$$

$$n = \frac{(162)(0.9604)}{(16.5888) + (0.9604)}$$

$$n = \frac{(155.5848)}{(17.5492)}$$

$$n = 8.8656$$

$$n = 9$$

Por tanto la muestra real y óptima es de 9 viviendas.

El número de muestras obtenidas al aplicar la fórmula para determinar el número de la muestra es de 9 viviendas. Entonces tomando como referencia en tres puntos de toma de muestra se consideró que se tomaría 3 muestra de cada.



**Tabla N° 6**  
*Total de muestras*

<b>Muestra</b>	<b>Cantidad</b>
<b><i>Captación (quebrada Tullca)</i></b>	<b>3</b>
<b><i>Reservorio</i></b>	<b>3</b>
<b><i>Conexión domiciliaria</i></b>	<b>3</b>
<b><i>Total de muestras</i></b>	<b>9</b>

Fuente: Elaboración en base al protocolo de monitoreo de la calidad del agua-DIGESA 2007.

### **3.1 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN:**

#### **3.3.1 Para la Recolección de Datos**

##### **3.3.1.1. *Técnicas para recolección de la muestra de la calidad de agua:***

Para el desarrollo de la investigación se aplicó las siguientes técnicas:

##### **a. *Procedimiento de toma de muestra:***

- En la captación (Quebrada “Tullca”); la muestra para el análisis físico-químico y microbiológico, para lo cual se utilizó un frasco de plástico de un litro estéril , el cual se procedió a enjuagar de dos a tres veces con la misma agua que se va analizar, esto con el fin de eliminar cualquier sustancia que no corresponda con la verdadera composición del agua bajo estudio, luego se llena dejando un espacio del frasco de 1/3 y se tapa, se debe Evitar coger los envases por la boca al momento de tomar la muestra.
- Para la conexión domiciliaria: Según el Manual para análisis básicos de calidad del agua de bebida (Aurazo, 2004); Se verifico

que el grifo esté conectado directamente a la red de distribución y sin accesorios (coladores, anexos de mangueras, etc.) y que no se presentan fugas a través de los sellos o empaquetaduras del caño.

Siguiendo los pasos siguientes:

Con la ayuda de una tela, se limpió y retiró del grifo cualquier tipo de materia extraña adherida a la boca de salida. Se abrió el grifo, hasta que alcance su flujo máximo y se dejó correr el agua durante dos minutos.

Se desamarró el cordón que ajusta la cubierta protectora de papel kraft y se procedió a destapar.

- Se llenó el frasco manteniendo la tapa y la cubierta protectora hacia abajo (para evitar la entrada de polvo portador de microorganismos). Luego se llenó con agua del grifo.
- Se dejó un espacio de aire (aproximadamente un tercio del frasco) para facilitar la agitación de la muestra antes del análisis bacteriológico.
- Se colocó el tapón al frasco enroscándolo la tapa y fijarlo con el cordón la cubierta protectora de papel kraft, rotulándolo al mismo tiempo para su identificación.

**b. *Identificación de la muestra:*** Inmediatamente después de ser tomada la muestra se registró y fijo en el envase una etiqueta con la siguiente información básica:

- Numero de muestra (referido al orden de toma de muestra).

- Código de identificación (punto y/o estación de muestreo).
- Tipo de muestra de agua o fuente.
- Descripción del punto de muestreo.
- Fecha y hora de la toma de muestra.
- Preservación realizada, tipo de reactivo de preservación utilizado.
- Tipo de análisis requerido.
- Nombre del responsable del muestreo, etc.
- Nombre de la persona que ha efectuado la toma.

**c. *Transporte y conservación de la muestra:*** Para preservación de la muestra durante el transporte al laboratorio se conservó en un contenedor para protegerlos de los efectos de la luz y el calor excesivo, porque las características de la muestra se pueden deteriorar debido al intercambio de gas, a las reacciones químicas y al metabolismo de los organismos que pueden estar presentes.

Las muestras fueron almacenadas de forma segura, debidamente tapadas y se transportaron con todas las medidas y precauciones del caso según las recomendaciones de la DIGESA, para su análisis en el laboratorio.

**d. *Etiquetado:*** El etiquetado se realizó con las especificaciones de la **DIGESA** donde se especificaran el lugar, el punto de muestreo, la fecha de recojo y el responsable.

**e. *Análisis físico químico y microbiológico:*** Los ensayos de análisis bacteriológico se realizaron con la intervención del

responsable de laboratorio de la Dirección Regional de salud (DIRESA) de Huánuco.

- Procedimiento de análisis de laboratorio: Los parámetros físicos, químicos; fueron realizados en el laboratorio de la DIRESA; el cual consistió en medir el pH con el instrumento el peachimetro, a continuación se midió la turbidez, el color, la conductividad y cloro con un equipo multiparametro del laboratorio.
- Para el análisis microbiológico; se procedió la siembra de agua en los medios de cultivo con la finalidad de determinar los parámetros microbiológicos (coliformes totales , coliformes termorresistentes y bacterias heterotróficas), para lo cual las muestras de agua son colocadas en la bomba al vacío el cual se encarga de succionar el agua y mediante dicha succión se pasa a través de un filtro que atrapa los microorganismos que se pueden encontrar en el agua; se retira el filtro y se coloca en las placas Petri previo preparado los medios de cultivo, para luego ser colocados en la incubadora. Se espera un periodo de 24 horas para obtener los resultados de las muestras a 37 °C.



**Ilustración 2**

*Análisis en laboratorio de los parámetros microbiológicos del agua de consumo doméstico.*

- ***Entrevista Estructurada:***

Es una situación de interrelación intencionada entre el investigador y el padre, madre y/o cuidador del niño (a) menor de 5 años quien nos proporcionó información sobre las características sociodemográficas, socioeconómicas para ello se realizó las cartillas de recolección de datos.

- ***Análisis documental de Laboratorio y de registro de enfermedades diarreicas:***

Se utilizó las cartillas de recolección de datos para anotar parámetros de la calidad del agua de consumo doméstico (conductividad, solubilidad total, color, Potencial de Hidrogeno, Cloro residual, Coliformes totales, Coliformes termorresistentes y Bacterias Heterotróficas) y número de casos de enfermedades diarreicas agudas en el centro poblado de Pachachupán.

### **3.3.1.2. Instrumento:**

Para el desarrollo de la investigación se aplicó el siguiente instrumento.

- ***Guía de entrevista:***

Para la entrevista se utilizó una guía de entrevista estructurada a través de ítems de tipo cerrado, donde se registraron los datos en base a los objetivos y variables planteadas;

Consta de las siguientes partes: introducción, información específica sobre el llenado (instrucciones), datos generales de la población de estudio y el contenido.

- ***Ficha de análisis documenta de laboratorio:***

Consta de las siguientes partes: título de la investigación, información específica sobre el llenado (instrucciones), datos generales sobre el punto de monitoreo (ubicación, coordenadas, nombre de la fuente, numero de muestra, fecha y hora), resultados de laboratorio del análisis físico (conductividad, solidos totales , turbiedad, pH, color), análisis químico (cloro residual libre) , análisis microbiológico (Coliformes totales, termorresistentes y bacterias heterotróficas) y el resultado de la calidad de agua.

### **3.3.2 Técnicas para Presentación de los Datos:**

- ***Procedimientos de Recolección de Datos:***

La recolección de los datos se ejecutó en un periodo de tiempo de 6 meses, a través de la aplicación de los instrumentos (guía de entrevista estructurada y la guía de análisis documental).

- ***Procedimiento de Elaboración de los Datos:***

Se elaboró en matrices para registro de información estadísticas con sus respectivos gráficos en los cuales se realizara un análisis e interpretación de los mismos basados en los objetivos planteados; para someterlo a discusión con literaturas de otros autores.

### **3.3.3 Para el Análisis e Interpretación de los Datos:**

#### **3.3.3.1. *Plan de tabulación:***

Luego de la aprobación del proyecto de investigación se siguió el siguiente procedimiento para la recolección de datos el cual se desarrolló con los resultados de las variables y la relación entre ellas en base a los objetivos planteados:

- Se realizó la gestión respectiva con la municipalidad distrital de Chinchao, para la obtención de la autorización para la ejecución del proyecto de investigación.
- Se realizó la gestión respectiva con el director de la micro red de salud Chinchao, para la obtención de la autorización para la ejecución de la investigación.
- Se estableció contacto real con el área de estudio y se aplicara un plan piloto, con las técnicas e instrumentos a fin de hacer ciertos ajustes que permitan obtener mayor claridad y veracidad de los datos.
- Se realizó la tabulación y conteo de los datos recopilados mediante un paloteo manual.
- Se presentó la información en cuadros estadísticos.

- Se realizó el análisis e interpretación y comparación de los datos considerando los resultados obtenidos.
- Luego se realizó las conclusiones y recomendaciones.
- Los resultados del trabajo de investigación fueron entregados a las autoridades de la municipalidad distrital de Chinchao, del micro red de salud Chinchao y demás autoridades.

#### **3.3.3.2. *Plan de análisis:***

Mediante la descripción de cada cuadro, analizando e interpretando los datos obtenidos por cuadros mediante frecuencia absoluta (N°) y frecuencia relativa (%) y con la discusión a través de una confrontación literaria.

#### **3.3.3.3. *Prueba estadística:***

Para el contraste de la hipótesis se utilizó el análisis de varianza (ANOVA) paramétrico, para el efecto se estimó, previamente la normalidad mediante la prueba de curtosis, Kolmogorov-Smirnov (KS), luego determino la homogeneidad de las variables de los grupos en las variables en estudio: calidad del agua de consumo doméstico (conductividad, solubilidad total, color, Potencial de Hidrogeno, Cloro residual, Coliformes totales, Coliformes termorresistentes y Bacterias Heterotróficas ); Para ello se halló la referida homogeneidad mediante el uso ANOVA (DMO), en los casos donde se halló las varianzas heterogéneas se aplicó la prueba de Brown- Forsythe.



Realizando el ANOVA, que solamente indica, que existe diferencia entre los grupos, pero no entre cuáles de ellos; por ello se utilizó la prueba Post Hoc de Turkey para determinar, entre que grupos se observa diferencias significativas en las variables en estudio.

Además para determinar la fuerza de la relación entre las variables sometidas a estudio y por si estas son de tipo cualitativa se utilizó el componente de correlación de Pearson.

El nivel de significancia utilizado fue de 0.05 (95%) todos los cálculos se analizaron con el paquete estadístico SPSS versión 21 para Windows.

### **El modelo aditivo lineal, al que pertenece el diseño**

Se utilizó como esquema del análisis estadístico el Análisis de Variancia (ANOVA) que tiene las siguientes características:

<b>Fuente de variedad</b>	<b>Gl</b>	<b>Suma de cuadrados</b>	<b>Cuadrados medios CM</b>
Entre Muestras (*)	(t-1)	$\frac{\sum x_i^2}{r} - \frac{x^2}{rt} = \text{SC de Trats}$	(SC de trts)/(t-1)=CM de Trats
Dentro De La Muestra	T(r-1)	$\sum (\sum x_{ij} - \frac{x_i^2}{r}) = \text{SC de Error}$	(SC de Error)/ (r-1)= CM de Error
Total	Tr-1	$\frac{\sum y \times j^2}{r} - \frac{x^2}{rt} = \text{SC Total}$	

$t =$  tratamientos (3) puntos de muestreo (captación, reservorio y conexión domiciliaria).

$r =$  repeticiones (3) muestras

Fuentes de Variación		Grados de Libertad	
Entre muestras	$(t - 1)$	$(3-1)$	$(2)$
Dentro de muestras	$t(r - 1)$	$3(3-1)$	$(6)$
-----			
<b>Total</b>	$(tr - 1)$	$(3 \times 3 - 1)$	$(8)$

### 3.2 ÁMBITO DE ESTUDIO.

La investigación se desarrolló en el centro poblado de Pachachupán, del distrito de Chinchao, provincia de Huánuco, región Huánuco, el cual se situado en la parte Nor-Este de la provincia.

#### 3.2.1. Ubicación Geográfica Y Acceso:

##### 3.2.1.1. Ubicación.

La población de Pachachupán que viene usando el agua se ubica en:

- Localidades : Pachachupán.
- Distrito : Chinchao.
- Provincia : Huánuco.
- Región : Huánuco.

##### 3.2.1.2. Acceso.

La ruta de acceso en la actualidad se presenta conforme a la descripción del siguiente:

**Tabla N° 7**  
*Rutas de acceso*

<b>Ítem</b>	<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Estado</b>	<b>Tiempo (horas)</b>	<b>Distancia (km)</b>
01	Huánuco	Capital de distrito	ASFALTADO	0.44	29.3
02	Capital del distrito	Pachachupán	ASFALTADO/AFIRMADO	0.5	3
03	Pachachupán	Quebrada de Tullca	ASFALTADO/AFIRMADO	0.15	2.50

Fuente: Municipalidad distrital de Chinchao.

### **3.2.1.3. Descripción del centro poblado de Pachachupán:**

#### **a) Del centro poblado de Pachachupán.**

Las comunidad de Pachachupán datan desde hace 191 años de antigüedad y en la actualidad la carretera central atraviesa la comunidad, por lo que se puede indicar que es un pueblo ubicado en el margen izquierdo/derecho de dicha carretera, sobre una topografía accidentada con viviendas de material rustico en su mayoría y con accesos de penetración debidamente pavimentada y afirmada.

La población actual estimada de esta centro poblado para el 2017 asciende a la cantidad de 1 001 habitantes, las cuales se encuentran agrupadas en 302 viviendas fuente: INEI, Censo nacional 2007: XI de población y VI de vivienda.

#### **b) Del sistema de abastecimiento de agua potable:**

La comunidad de Pachachupán, vienen consumiendo agua desde el año 1950, de una manera permanente y en cuyo afán por desconcentrar la administración de dicho sistema se viene coordinando con las juntas

vecinales para conformar una comité de Gestión responsable de la Operación, Mantenimiento y Administración, y cuyo sistema de agua potable se da a través de redes cerradas con tuberías de PVC SAP. Y para el cual posee en su estructura los siguientes componentes:

- **Captación de la quebrada de Tullca:**

El sistema de agua potable existente se abastece de una quebrada denominada Tullca ubicado a en la localidad de Tullca, el mismo se une a la línea de conducción a través de muros de encauzamiento en la captación que se pudo verificar son de concreto armado. A continuación se detalla el caudal aforado en época de estiaje:

➤ **Captación Quebrada Tullca:** Cuyo caudal  $Q = 20\text{Lts./ Seg.}$

**Total Caudal:**  $Q = 20\text{ Lts. / Seg.}$

- **VALVULAS REDUCTORAS DE PRESION (04 UND) :**

El sistema de agua potable está compuesto por 04 válvulas reductoras de presión y la misma viene a ser una válvula de control de operación hidráulica accionada por diafragma, que reduce la presión alta aguas arriba a una presión menor y constante aguas abajo, sin que le afecten las fluctuaciones en la demanda o en la presión aguas arriba.

- **VALVULAS DE PURGA (02 UND):**

- **VALVULAS COMPUERTAS HIERRO DUCTIL (28 UND).**

- **LINEA DE TUBERIAS (7 513.45 M y 5 870.67 M) :**

Así mismo, el sistema de agua potable tiene un tendido de tubería de 7 513.45 ml de longitud en la comunidad de Acomayo y 5 870.67 en la comunidad de Pachachupán, la misma que es de tubería PVC SAP. Dicha línea de tubería conduce el agua de las captaciones hacia el reservorio de almacenamiento y hasta los domicilios.

- **RESERVORIO DE 187 M<sup>3</sup> y 85 M<sup>3</sup>**

Otro de los componentes del sistema de abastecimiento de agua potable es el reservorio cuyo volumen calculado es de 187 m<sup>3</sup> que abastece a la comunidad de Acomayo y de 85 M<sup>3</sup> abastece a la comunidad de Pachachupán. Es una estructura apoyada en forma cilíndrica de concreto armado.

- **LINEA DE ADUCCION Y RED DE DISTRIBUCION:**

La comunidad de Pachachupán, se abastece de agua las 24 horas del día a través de una red de distribución cerrada con conexiones domiciliarias. Los usuarios que se abastecen de este servicio son 300 viviendas.

- **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA ENTUBADA.**

En la actualidad se cuenta con 01 planta de tratamiento de agua entubada en la parte alta de la comunidad de Pachachupán el cual presenta estructura en concreto armado.

#### **3.2.1.4. Población beneficiaria del sistema de abastecimiento.**

La población beneficiaria es de 1 001 habitantes.

Actualmente existen 302 viviendas, que se abastecen de este sistema de agua; que hacen una población beneficiaria de 1 001 habitantes.

**a) Descripción de las obras hidráulicas.**

- **Uso De Agua Superficial.**

**Tabla N° 8**

*Descripción de la obras hidráulicas del sistema de abastecimiento de agua del centro poblado de Pachachupán.*

1. PUNTO DE CAPTACION				
Nombre de fuente hídrica	Quebrada de Tullca			
Nombre del sector	Pachachupán			
Geográfica	Coordenadas UTM (WGS'84)	Este (m)	:	379206
		Norte (m)	:	8919632
		Altitud (m.s.n.m.)	:	2286
		Margen	:	Derecha
2. ESTRUCTURA DE CAPTACION				
Nombre de la Captación				
Captación	Toma Directa Frontal (TDF)		:	
	Toma Directa Lateral (TDL)		:	
	Bocatoma con Presa Derivador (BCD)		:	x
Tipo de Captación	Permanente (P)		:	x
	Semi-rustico (SR)		:	
	Rustico (R) Otro		:	
Material de la Presa Derivador	Concreto (C)		:	x
	Mampostería de Roca		:	
	Otros		:	
3. INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA				
Nombre	Pachachupán			
Coordenadas UTM (WGS'84)	Inicio		Final	
Este (m)	379206		382596	
Norte (m)	8919632		8916333	
Altitud (msnm)	2286		2112	
Tipo	Revestido	x	Sin Revestir	
Estado	Bueno	x	Regular	
Material	Tierra		Concreto Armado	x
	PVC	x	Concreto Simple	
Sección	Rectangular	x	Trapezoidal	x
Longitud	Circular	x	Irregular	
Observaciones : Ninguno				

FUENTE: Área técnica municipal de agua y saneamiento de la municipalidad distrital de Chinchao

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

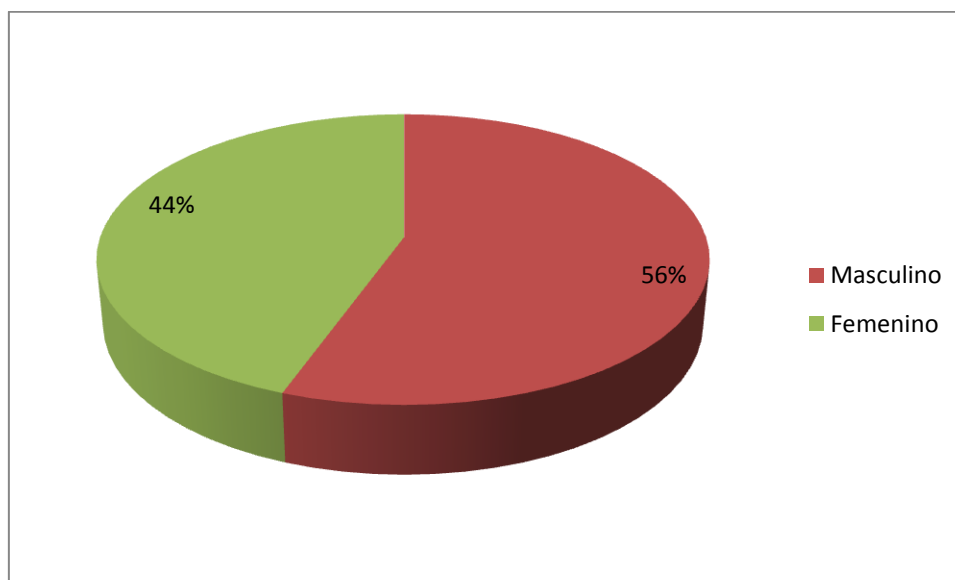
#### 5.1. PROCESAMIENTO DE DATOS:

**Tabla N° 9**

*Genero Biológico de los niños de 0 a 5 años por vivienda de la muestra en estudio del centro poblado de Pachachupán, distrito Chinchao, provincia y región Huánuco*

<b>Genero Biológico</b>	<b>Viviendas</b>									<b>Total</b>	<b>Porcentaje</b>
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>		
Masculino	1	1	1	1	1	1	2	0	2	10	55.56
Femenino	1	1	2	1	0	1	0	1	1	8	44.44
Total	2	2	3	2	1	2	2	1	3	18	100

Fuente: elaboración a base del anexo 01.



**Ilustración N° 3** *Genero de los niños de 0 a 5 años por vivienda de la muestra en estudio del centro poblado de Pachachupán, distrito Chinchao, provincia y región Huánuco.*

#### **Análisis e Interpretación:**

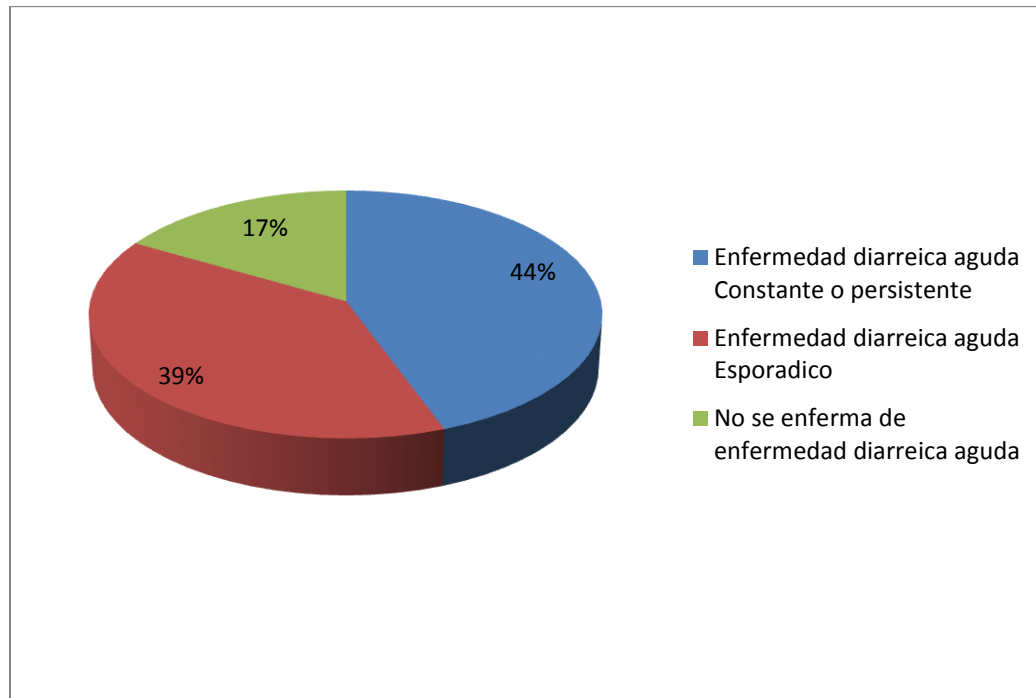
En el presente grafico sobre el género biológico en la muestra en estudio; se apreció, que el mayor porcentaje obtuvo el género masculino con un 56% y el menor porcentaje el género femenino con (44 %).

**Tabla N° 10**

*Incidencia de Enfermedades diarreicas agudas por grupos de edad en meses en la muestra en estudio del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco.*

Edades de la muestra	Incidencia de enfermedades diarreicas						Total	
	Constante o persistente		Esporádico		No se enferma			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
0 -11 meses	3.0	37.5	1.0	14.3	0.0	0.0	4.0	0.0
12 - 23 meses.	1.0	12.5	0.0	0.0	1.0	33.3	2.0	11.1
24 - 35 meses.	2.0	25.0	1.0	14.3	0.0	0.0	3.0	16.7
36 - 47 meses.	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	66.7	2.0	11.1
48 - 59 meses.	2.0	25.0	5.0	71.4	0.0	0.0	7.0	38.9
Total	8.0	44.4	7.0	38.9	3.0	16.7	18.0	100.0

Fuente: elaborado a base del anexo 01.

**Ilustración N° 4**

*Incidencia de Enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años de la muestra en estudio del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco.*



**Análisis e Interpretación:**

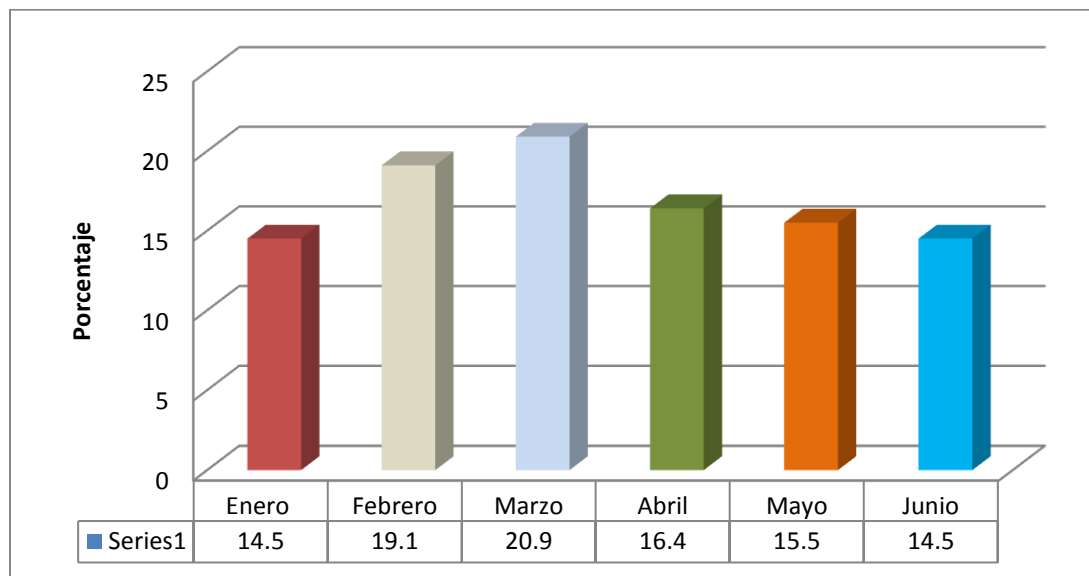
En el presente grafico sobre la Incidencia de Enfermedades diarreicas agudas por grupos de edad en meses en la muestra en estudio e niños de 0 a 5 años; se apreció, enfermedad diarreica aguda persistente o consistente, obtuvo el mayor porcentaje (44,4 %), seguido de enfermedad diarreica aguda esporádica, con un porcentaje (38.8 %) y no se enferma, obtuvo el menor porcentaje (18 %).

**Tabla N° 11**

*Incidencia de Enfermedades diarreicas agudas por meses del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco.*

Incidencia de enfermedades diarreicas	Meses												Total	
	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N	%
<b>Total</b>	16.0	14.5	21.0	19.1	23.0	20.9	18	16.4	17	15.5	16	14.5	211.9	100.0

Fuente: elaborado en base al anexo 01.



**Ilustración N° 5**

*Incidencia de Enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años de la muestra en estudio del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco.*

### **Análisis e Interpretación:**

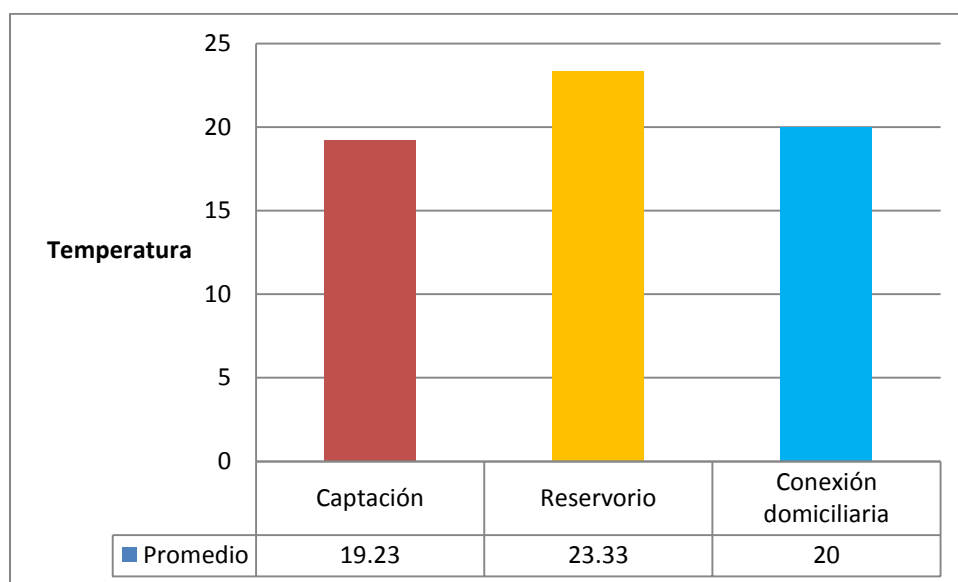
En el presente grafico sobre la Incidencia de Enfermedades diarreicas agudas por meses en el centro poblado de Pachachupán del enero a junio del 2017; se aprecia que en el mes de marzo, obtuvo el mayor porcentaje (20,29 %), seguido de febrero, con un porcentaje (19.1 %) y se obtuvo el menor porcentaje en enero y junio con (14.5 %).

**Tabla N° 12**

*Parámetros de campo in situ-Temperatura de la calidad del agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco junio 2017.*

<b>Muestra</b>	<b>Puntos de muestreo</b>			<b>Total</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviación estándar</b>
	<b>Captación</b>	<b>Reservorio</b>	<b>Conexión domiciliaria</b>			
<b>1</b>	19.5	23	20	62.50	20.83	1.89
<b>2</b>	19.2	25	19	63.20	21.07	3.41
<b>3</b>	19	22	21	62.00	20.67	1.53
<b>Total</b>	57.7	70	60	187.70	62.57	6.54
<b>Promedio</b>	19.23	23.33	20	62.57	20.86	2.18

Fuente: elaborado en base al anexo 02.

**Ilustración N° 6**

*Parámetros de campo in situ-Temperatura de la calidad del agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco junio 2017.*

### **Análisis e interpretación:**

Al analizar la calidad del agua de consumo doméstico – Temperatura del agua in situ en el centro poblado de Pachachupán, se pudo apreciar que el agua de la quebrada “Tullca”, obtuvo un promedio en la captación 19.23 °C, en el reservorio 23.33 °C y en la conexión domiciliaria 20 °C; es decir el total de muestras analizadas se encuentran dentro del límite máximo permisible según RM 031-2010 (LMP): 15-35 °C.

**Tabla N° 13**

*Análisis de la varianza de la Temperatura en campo (°C) del agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco junio del 2017*

Fuente de variabilidad	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Media cuadrática	F	Sig.
<b>Entre muestras</b>	28,509	2	14,254	12,590	0,007
<b>Dentro de muestras</b>	6,793	6	1,132		
<b>Total</b>	35,302	8			

Fuente: Elaboración en base a los resultados del análisis del laboratorio de la DIGESA – Huánuco.

Regla de decisión: si  $F_c > F_t$ , Indica que existe diferencia significativa. .  
 si  $F_c < F_t$ , Indica que no existe diferencia significativa.

### **Análisis e Interpretación:**

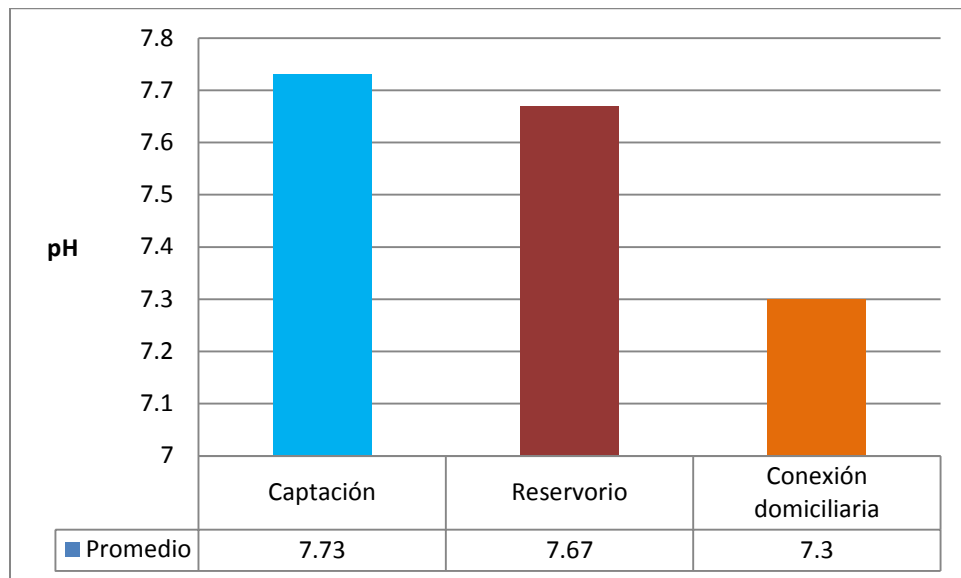
Al analizar la prueba “F”, se determinó que existe diferencia significativa entre las muestras dado que  $F_c = 12.254$ , es mayor que  $F_t$  (5.14). Con un intervalo de confianza de 0.95.

**Tabla N° 14**

*Parámetros de campo in situ-pH de la calidad del agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco junio 2017.*

<b>Muestra</b>	<b>Puntos de muestreo</b>			<b>Total</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviación estándar</b>
	<b>Captación</b>	<b>Reservorio</b>	<b>Conexión domiciliaria</b>			
<b>1</b>	7.5	8	7.3	22.8	7.6	0.4
<b>2</b>	7.7	7.5	7.5	22.7	7.6	0.1
<b>3</b>	8	7.5	7.2	22.7	7.6	0.4
<b>Total</b>	23.2	23	22	68.2	22.7	0.6
<b>Promedio</b>	7.73	7.67	7.3	22.7	7.6	0.2

Fuente: parámetros en campo in situ junio del 2017.

**Ilustración N° 7**

*Parámetros de campo in situ-pH de la calidad del agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco junio 2017.*

### **Análisis e interpretación:**

Al analizar la calidad de consumo doméstico – Potencial de Hidrogeno (pH) en la muestra en estudio del centro poblado de Pachachupán, se pudo apreciar que el agua de la quebrada “Tulca”, obtuvo un promedio en la captación 7.73 (pH), en el reservorio 7.67 (pH) y en la conexión domiciliaria 7.3 (pH); es decir el total de muestras analizadas se encuentran dentro del límite máximo permisible según RM 031-2010 (LMP): 6.5-8.5 (pH).

**Tabla N° 15**

*Análisis de la varianza de potencial de hidrogeno en campo (pH) del agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco junio del 2017.*

Fuente de variabilidad	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Media cuadrática	F	Sig.
<b>Entre muestras</b>	0,276	2	0,138	2,431	0,169
<b>Dentro de muestras</b>	0,340	6	0,057		
<b>Total</b>	0,616	8			

Fuente: Elaboración en base a los resultados del análisis del laboratorio de la DIGESA – Huánuco.

Regla de decisión: si  $F_c > F_t$ , Indica que existe diferencia significativa.  
si  $F_c < F_t$ , Indica que no existe diferencia significativa.

### **Análisis e Interpretación:**

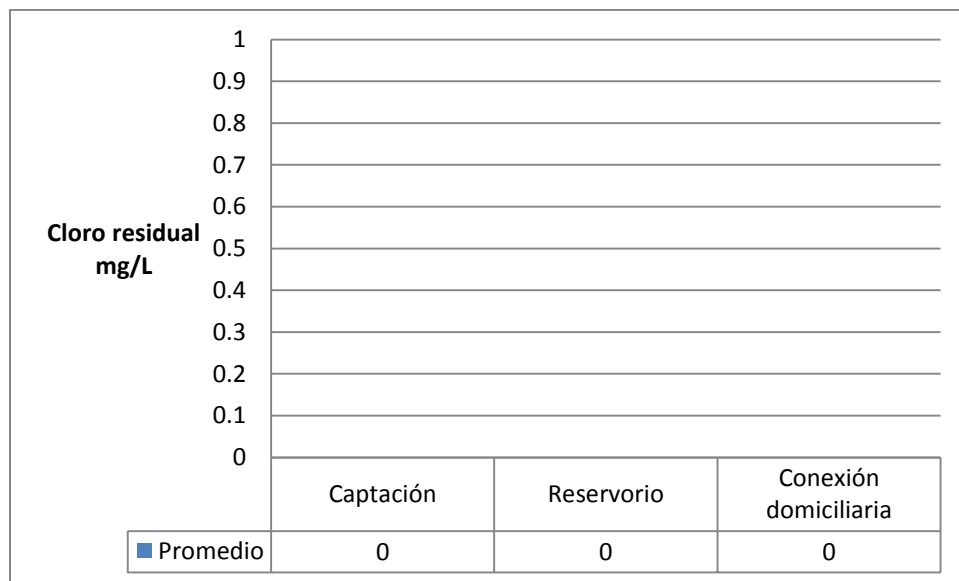
Al analizar la prueba “F”, se determinó que no existe diferencia significativa entre las muestras dado que  $F_c=2.431$ , es menor que  $F_t$  (5.14). Con un intervalo de confianza de 0.95.

**Tabla N° 16**

*Resultados de cloro residual en campo de la calidad del agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco junio 2017.*

<b>Muestra</b>	<b>Puntos de muestreo</b>			<b>Total</b>
	<b>Captación</b>	<b>Reservorio</b>	<b>Conexión domiciliaria</b>	
<b>1</b>	0	0	0	0.0
<b>2</b>	0	0	0	0.0
<b>3</b>	0	0	0	0.0
<b>Total</b>	0	0	0	0.0

Fuente: parámetros en campo in situ junio del 2017.

**Ilustración N° 8**

*Parámetros de campo in situ-Cloro residual de la calidad del agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco junio 2017.*

### **Análisis e interpretación:**

Al analizar la calidad de consumo doméstico – Cloro residual (mg/L) en la muestra en estudio del centro poblado de Pachachupán, se pudo apreciar que el agua de la quebrada “Tullca”, obtuvo un promedio de 0 (mg/L); así como también 0 (mg/L) en la captación, reservorio y conexión domiciliaria; es decir el total de muestras analizadas no se encuentran dentro del límite máximo permisible según RM 031-2010 (LMP): 0.05 (mg/L).

**Tabla N° 17**

*Análisis de la varianza del cloro residual en campo (mg/L) del agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco junio del 2017.*

Fuente de variabilidad	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Media cuadrática	F	Sig.
<b>Entre muestras</b>	0,276	2	0,000	0.00	
<b>Dentro de muestras</b>	0,340	6	0,000		
<b>Total</b>	0,616	8			

Fuente: Elaboración en base a los resultados del análisis del laboratorio de la DIGESA – Huánuco.

Regla de decisión: si  $F_c > F_t$ , Indica que existe diferencia significativa.  
si  $F_c < F_t$ , Indica que no existe diferencia significativa.

### **Análisis e Interpretación:**

Al analizar la prueba “F”, se determinó que no existe diferencia significativa entre las muestras dado que  $F_c=0.00$ , es menor que  $F_t$  (5.14). Con un intervalo de confianza de 0.95.



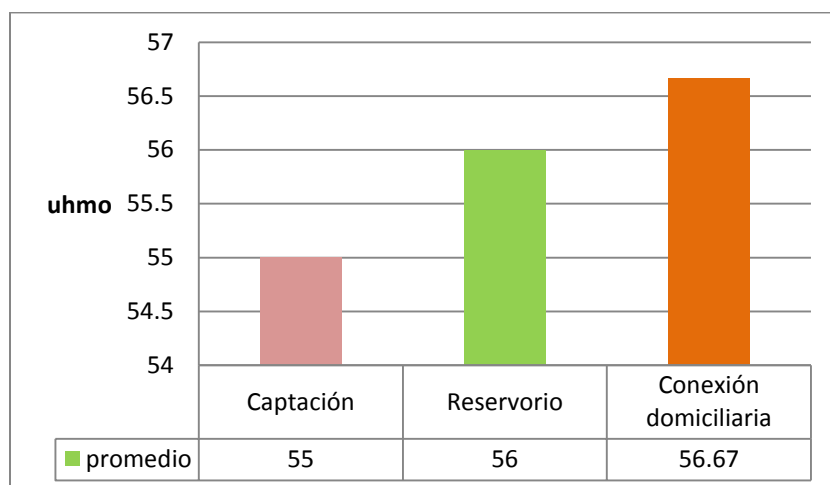
**Tabla N° 18**

*Resultados del análisis de laboratorio de la conductividad ( $\mu\text{ohm/cm}$ ) del agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco junio del 2017.*

<b>Muestra</b>	<b>Puntos de muestreo</b>			<b>Total</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviación estándar</b>
	<b>Captación</b>	<b>Reservorio</b>	<b>Conexión domiciliar</b>			
<b>1</b>	54	56	55	165	55	0.67
<b>2</b>	54	57	57	168	56	1.33
<b>3</b>	54	58	58	170	56.67	1.78
<b>Total</b>	162	171	170	503	167.67	3.78
<b>Promedio</b>	54	57	56.67	167.67	55.89	1.26

*Límite Máximo Permisible RM 031-2010 (LMP: 1500  $\mu\text{ohm/cm}$ )/ Estándar de Calidad Ambiental DS 004-2017 (ECA: 1500  $\mu\text{ohm/c}$ ).*

Fuente: Elaboración en base a los resultados del análisis del laboratorio de la DIGESA – Huánuco junio del 2017.

**Ilustración N°9**

*Resultados del análisis de laboratorio de la conductividad ( $\mu\text{ohm/cm}$ ) del agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco junio del 2017.*

### **Análisis e Interpretación:**

Al analizar la calidad de consumo doméstico – Conductividad eléctrica ( $\mu\text{ohm/cm}$ ) en la muestra en estudio del centro poblado de Pachachupán, se pudo apreciar que el agua de la quebrada “Tulca”, obtuvo un promedio de 55.89 ( $\mu\text{ohm/cm}$ ), en la captación 55 ( $\mu\text{ohm/cm}$ ), en el reservorio 57 ( $\mu\text{ohm/cm}$ ) y en la conexión domiciliar 56.67 ( $\mu\text{ohm/cm}$ ); es decir el total de muestras analizadas se encuentran dentro del límite máximo permisible según RM 031-2010 (LMP): 1500  $\mu\text{ohm/cm}$ .

**Tabla N° 19**

*Análisis de la varianza de la conductividad eléctrica ( $\mu\text{ohm/cm}$ ) del agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco junio del 2017.*

Fuente de variabilidad	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Media cuadrática	F	Sig.
<b>Entre muestras</b>	16,889	2	8,444	25,333	0,001
<b>Dentro de muestras</b>	2,000	6	0,333		
<b>Total</b>	18,889	8			

Fuente: Elaboración en base a los resultados del análisis del laboratorio de la DIGESA – Huánuco.

Regla de decisión: si  $F_c > F_t$ , Indica que existe diferencia significativa. .

si  $F_c < F_t$ , Indica que no existe diferencia significativa.

### **Análisis e Interpretación:**

Al analizar la prueba “F”, se determinó que existe diferencia significativa entre las muestras dado que  $F_c=25.333$ , es mayor que  $F_t$  (5.14). Con un intervalo de confianza de 0.95.

**Tabla N° 20**

*Resultados de análisis de laboratorio de la solubilidad total (mg/L) del agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco junio del 2017.*

<b>Muestra</b>	<b>Puntos de muestreo</b>			<b>Total</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviación estándar</b>
	<b>Captación</b>	<b>Reservorio</b>	<b>Conexión domiciliaria</b>			
<b>1</b>	27	28	29	84	28	0.67
<b>2</b>	27	28	29	84	28	0.67
<b>3</b>	27	28	29	84	28	0.67
<b>Total</b>	81	84	87	252	84	2.00
<b>Promedio</b>	27	28	29	84	28	0.67

Límite Máximo Permisible **RM 031-2010 (LMP: 1000 mg/L)**/ Estándar de Calidad Ambiental DS 004-2017 (ECA-A1: 1000 mg/L).

Fuente: Elaboración en base a los resultados del análisis del laboratorio de la DIGESA – Huánuco junio del 2017.

### **Análisis e interpretación:**

Al analizar la calidad de consumo doméstico – solubilidad total (mg/L) en la muestra en estudio del centro poblado de Pachachupán, se pudo apreciar que el agua de la quebrada “Tullca”, obtuvo un promedio de 28 (mg/L), en la captación 27 (mg/L), en el reservorio 28 (mg/L) y en la conexión domiciliaria 29 (mg/L); es decir el total de muestras analizadas se encuentran dentro del límite máximo permisible según **RM 031-2010 (LMP): 1000 mg/L**.

**Tabla N° 21**

*Resultado de Análisis de la varianza de la solubilidad total (mg/L) del agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco junio del 2017.*

Fuente de variabilidad	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Media cuadrática	F	Sig.
<b>Entre muestras</b>	6,000	2	3,000	.	.
<b>Dentro de muestras</b>	0,000	6	0,000		
<b>Total</b>	6,000	8			

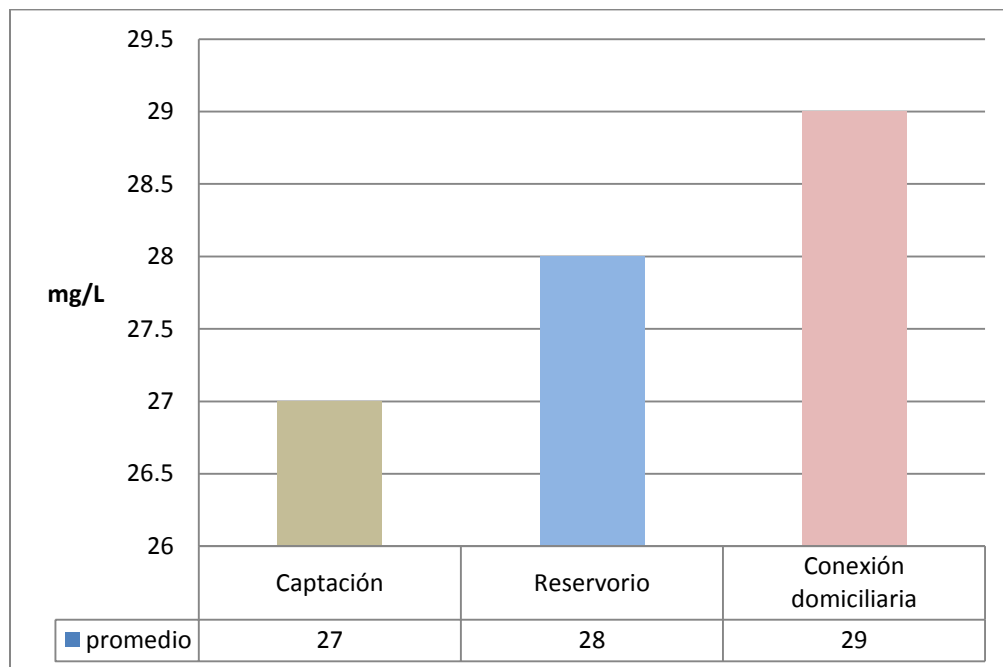
Fuente: Elaboración en base a los resultados del análisis del laboratorio de la DIGESA – Huánuco.

Regla de decisión: si  $F_c > F_t$ , Indica que existe diferencia significativa. .

si  $F_c < F_t$ , Indica que no existe diferencia significativa.

### Análisis e interpretación:

Al analizar la prueba “F”, no se procesó por datos insuficientes de solubilidad total (mg/l).



**Ilustración N° 10**

*Resultado de Análisis de la varianza de la solubilidad total (mg/L) del agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco junio del 2017.*

**Tabla N° 22**

*Resultados de análisis de laboratorio de la turbidez (UNT) del agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco junio del 2017.*

<b>Muestra</b>	<b>Puntos de muestreo</b>			<b>Total</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviación estándar</b>
	<b>Captación</b>	<b>Reservorio</b>	<b>Conexión domiciliaria</b>			
<b>1</b>	0	4	5	9	3	2.00
<b>2</b>	10	2	0	12	4	4.00
<b>3</b>	0	4	2	6	2	1.33
<b>Total</b>	10	10	7	27	9	1.33
<b>Promedio</b>	3.33	3.33	2.33	9	3	0.44

Límite Máximo Permisible RM 031-2010 (LMP: 5 UNT)/ Estándar de Calidad Ambiental DS 004-2017 (ECA: 5 UNT ).

Fuente: Elaboración en base a los resultados del análisis del laboratorio de la DIGESA – Huánuco junio del 2017.

### **Análisis e interpretación:**

Al analizar la calidad de consumo doméstico – turbidez (UNT) en la muestra en estudio del centro poblado de Pachachupán, se pudo apreciar que el agua de la quebrada “Tullca”, obtuvo un promedio de 3 (UNT) ; en la captación 3.33 (UNT) , en el reservorio 3.33 (UNT) y en la conexión domiciliaria 2.33 (UNT) ; es decir el total de muestras analizadas se encuentran dentro del límite máximo permisible según RM 031-2010 (LMP): 5 (UNT) .

**Tabla N° 23**

*Análisis de la varianza de la turbidez (UNT) del agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco junio del 2017.*

Fuente de variabilidad	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Media cuadrática	F	Sig.
<b>Entre muestras</b>	2,000	2	1,000	0,073	0,930
<b>Dentro de muestras</b>	82,000	6	13,667		
<b>Total</b>	84,000	8			

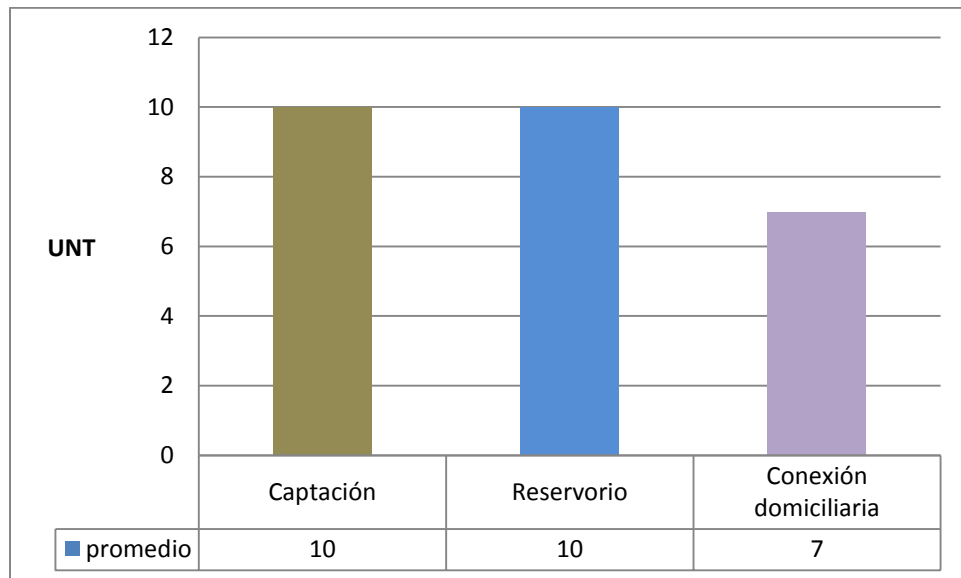
Fuente: Elaboración en base a los resultados del análisis del laboratorio de la DIGESA – Huánuco.

Regla de decisión: si  $F_c > F_t$ , Indica que existe diferencia significativa. .

si  $F_c < F_t$ , Indica que no existe diferencia significativa.

### **Análisis e Interpretación:**

Al analizar la prueba “F”, se determinó que no existe diferencia significativa entre las muestras dado que  $F_c = 0.073$ , es menor que  $F_t (5.14)$ . Con un intervalo de confianza de 0.95



**Ilustración N° 11**

*Resultados de análisis de laboratorio de la turbidez (UNT) del agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco junio del 2017.*

**Tabla N° 24**

*Resultados de análisis de laboratorio del Potencial de hidrogeno (pH) del agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco junio del 2017.*

<b>Muestra</b>	<b>Puntos de muestreo</b>			<b>Total</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviación estándar</b>
	<b>Captación</b>	<b>Reservorio</b>	<b>Conexión domiciliar</b>			
<b>1</b>	8	7.9	7.7	23.6	7.87	0.11
<b>2</b>	8.1	8	7.8	23.9	7.97	0.11
<b>3</b>	8.2	7.8	7.8	23.8	7.93	0.18
<b>Total</b>	24.3	23.7	23.3	71.3	23.77	0.36
<b>Promedio</b>	8.1	7.9	7.77	23.77	7.92	0.12

Límite Máximo Permisible RM 031-2010 (LMP: 6.5- 8.5)/ Estándar de Calidad Ambiental DS 004-2017 (ECA: 6.5- 8.5).

Fuente: Elaboración en base a los resultados del análisis del laboratorio de la DIGESA – Huánuco junio del 2017.

### **Análisis e interpretación:**

Al analizar la calidad de consumo doméstico – Potencial de Hidrogeno (pH) en la muestra en estudio del centro poblado de Pachachupán, se pudo apreciar que el agua de la quebrada “Tullca”, obtuvo un promedio de 7.92 (pH) ; en la captación 8.1 (pH) , en el reservorio 7.9 (pH) y en la conexión domiciliaria 7.77 (pH); es decir el total de muestras analizadas se encuentran dentro del límite máximo permisible según RM 031-2010 (LMP): 6.5-8.5 (pH).

**Tabla N° 25**

*Resultado de Análisis del Potencial de hidrogeno (Ph) del agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco junio del 2017.*

Fuente de variabilidad	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Media cuadrática	F	Sig.
<b>Entre muestras</b>	,169	2	,084	10,857	,010
<b>Dentro de muestras</b>	,047	6	,008		
<b>Total</b>	,216	8			

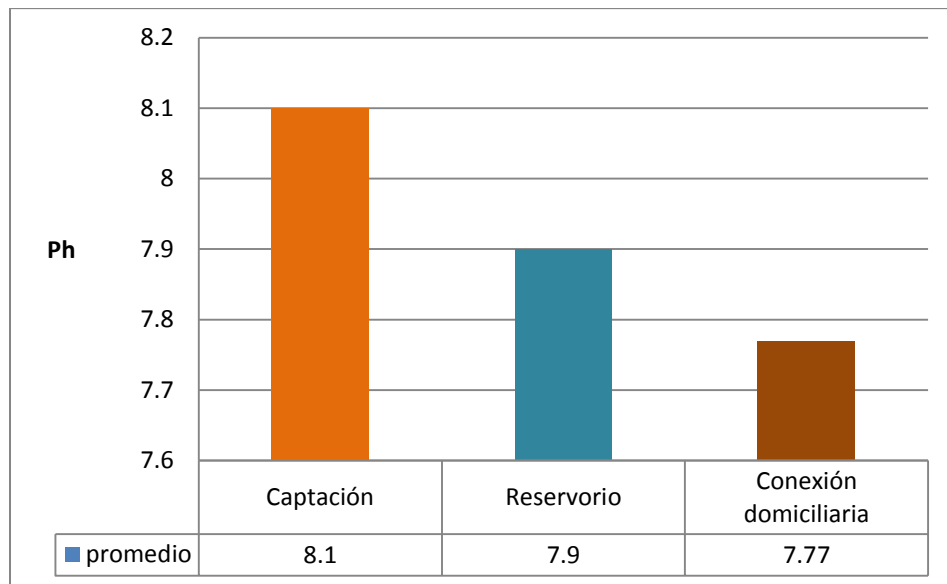
Fuente: Elaboración en base a los resultados del análisis del laboratorio de la DIGESA – Huánuco.

Regla de decisión: si  $F_c > F_t$ , Indica que existe diferencia significativa. .

si  $F_c < F_t$ , Indica que no existe diferencia significativa.

### **Análisis e Interpretación:**

Al analizar la prueba “F”, se determinó que existe diferencia significativa entre las muestras dado que  $F_c=10,857$  es mayor que  $F_t$  (5.14). Con un intervalo de confianza de 0.95

**Ilustración N° 12**

*Resultado de Análisis del Potencial de hidrogeno (Ph) del agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco junio del 2017.*



**Tabla N° 26**

*Resultados de análisis de laboratorio del color (UCV) del agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco junio del 2017.*

<b>Muestra</b>	<b>Puntos de muestreo</b>			<b>Total</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviación estándar</b>
	<b>Captación</b>	<b>Reservorio</b>	<b>Conexión domiciliaria</b>			
<b>1</b>	16	28	51	95	31.67	12.89
<b>2</b>	38	24	52	114	38.00	9.33
<b>3</b>	9	16	11	36	12.00	2.67
<b>Total</b>	63	68	114	245	81.67	21.56
<b>Promedio</b>	21	22.67	38.00	81.67	27.22	7.19

Límite Máximo Permisible RM 031-2010 (LMP: 15 UCV/ Estándar de Calidad Ambiental DS 004-2017 (ECA: 15 UCV ).

### **Análisis e interpretación:**

Al analizar la calidad de consumo doméstico – Color (UCV) en la muestra en estudio del centro poblado de Pachachupán, se pudo apreciar que el agua de la quebrada “Tullca”, obtuvo un promedio de 27.22 (UCV) ; en la captación 21 (UCV) , en el reservorio 22.67 (UCV) y en la conexión domiciliaria 38 (UCV); es decir el total de muestras analizadas no se encuentran dentro del límite máximo permisible según RM 031-2010 (LMP): 15 (UCV).

**Tabla N°27**

*Análisis del Potencial del Color (UCV) del agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco junio del 2017.*

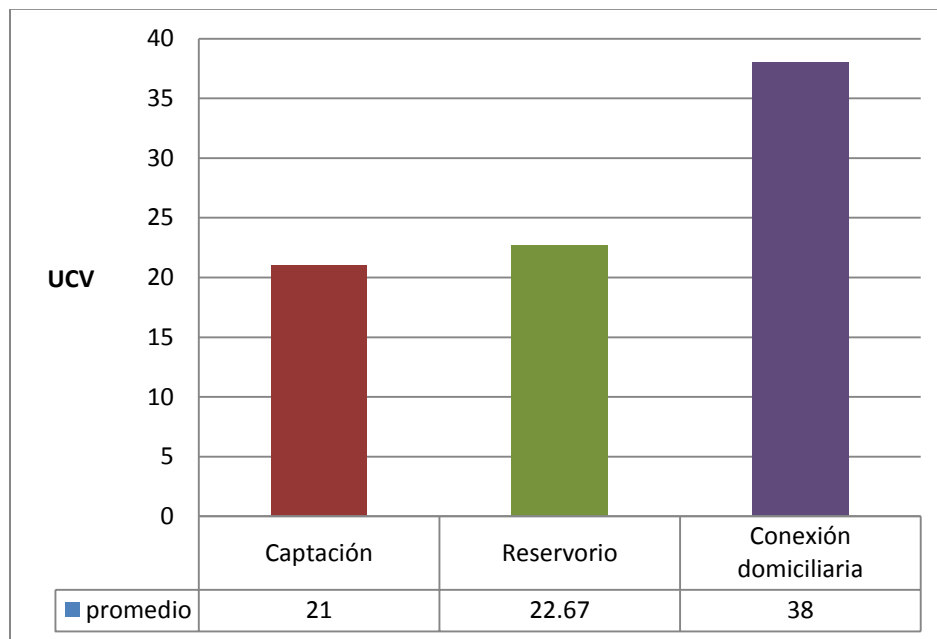
Fuente de variabilidad	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Media cuadrática	F	Sig.
<b>Entre muestras</b>	8,222	2	4,111	0,053	0,949
<b>Dentro de muestras</b>	463,333	6	77,222		
<b>Total</b>	471,556	8			

Fuente: Elaboración en base a los resultados del análisis del laboratorio de la DIGESA – Huánuco.

Regla de decisión: si  $F_c > F_t$ , Indica que existe diferencia significativa. .  
si  $F_c < F_t$ , Indica que no existe diferencia significativa.

### **Análisis e Interpretación:**

Al analizar la prueba “F”, se determinó que existe diferencia significativa entre las muestras dado que  $F_c=0,053$  es menor que  $F_t$  (5.14). Con un intervalo de confianza de 0.95



**Ilustración N° 13**

*Resultados de análisis de laboratorio del color (UCV) del agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco junio del 2017.*

**Tabla N° 28**

*Resultados de análisis de laboratorio del cloro residual (mg/L) del agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco junio del 2017.*

<b>Muestra</b>	<b>Puntos de muestreo</b>			<b>Total</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviación estándar</b>
	<b>Captación</b>	<b>Reservorio</b>	<b>Conexión domiciliar</b>			
<b>1</b>	0	0	0	0	0.00	0.00
<b>2</b>	0	0	0	0	0.00	0.00
<b>3</b>	0	0	0	0	0.00	0.00
<b>Total</b>	0	0	0	0	0.00	0.00
<b>Promedio</b>	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00

Límite Máximo Permisible RM 031-2010 (LMP: 0.5 -1 Mg/L/ Estándar de Calidad Ambiental DS 004-2017 (ECA: LMP: 0.5 -1 Mg/L). Límite Máximo Permisible **RM 031-2010 (LMP) : 0.05 mg/L.**

Fuente: Elaboración en base a los resultados del análisis del laboratorio de la DIGESA – Huánuco junio del 2017.

#### **Análisis e interpretación:**

Al analizar la calidad de consumo doméstico – Cloro residual (mg/L) en la muestra en estudio del centro poblado de Pachachupán, se pudo apreciar que el agua de la quebrada “Tullca”, obtuvo un promedio de 0 (mg/L); así como también 0 (mg/L) en la captación, reservorio y conexión domiciliaria; es decir el total de muestras analizadas no se encuentran dentro del límite máximo permisible según *RM 031-2010 (LMP): 0.05 (mg/L).*

**Tabla N° 29**

*Resultado de Análisis de Cloro residual (mg/l) del agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco junio del 2017.*

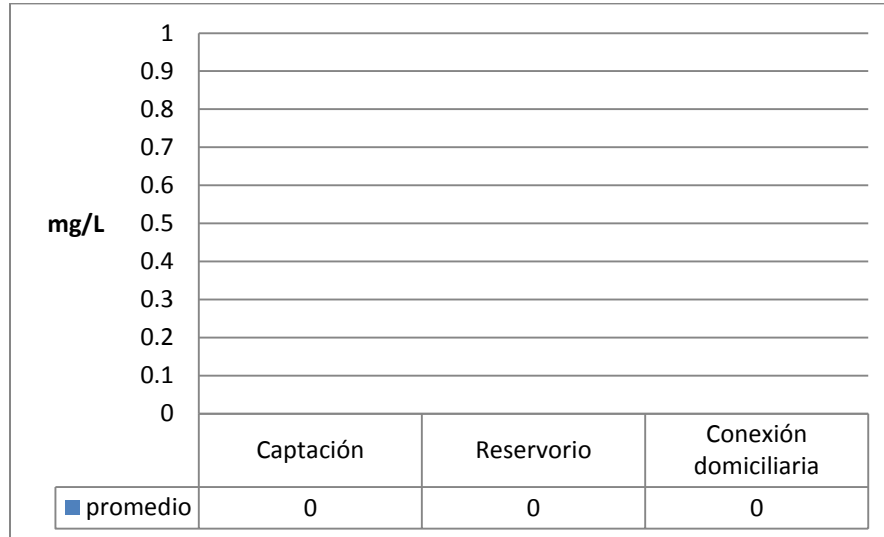
Fuente de variabilidad	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Media cuadrática	F	Sig.
<b>Entre muestras</b>	0,000	2	0,000	0.000	
<b>Dentro de muestras</b>	0,000	6	0,000		
<b>Total</b>	0,000	8			

Fuente: Elaboración en base a los resultados del análisis del laboratorio de la DIGESA – Huánuco.

Regla de decisión: si  $F_c > F_t$ , Indica que existe diferencia significativa. .  
 si  $F_c < F_t$ , Indica que no existe diferencia significativa.

### **Análisis e Interpretación:**

Al analizar la prueba “F”, no se procesó porque la variable cloro residual se comporta como una constante.



**Ilustración N°14**

*Resultado de Análisis del Potencial del Color (UCV) del agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco junio del 2017.*

**Tabla N° 30**

*Resultados de análisis de laboratorio de Coliformes totales (UFC/100 ml) del agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco junio del 2017.*

<b>Muestra</b>	<b>Puntos de muestreo</b>			<b>Total</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviación estándar</b>
	<b>Captación</b>	<b>Reservorio</b>	<b>Conexión domiciliar</b>			
<b>1</b>	16	38	9	63	21	11.33
<b>2</b>	38	24	16	78	26	8.00
<b>3</b>	9	52	11	72	24	18.67
<b>Total</b>	63	114	36	213	71	28.67
<b>Promedio</b>	21.00	38.00	12.00	71	23.67	9.56

Límite Máximo Permisible RM 031-2010 (LMP: 0 UFC/100 ml)/ Estándar de Calidad Ambiental DS 004-2017 (ECA: 0 UFC/100 ml).

Fuente: Elaboración en base a los resultados del análisis del laboratorio de la DIGESA – Huánuco junio del 2017.

### **Análisis e interpretación:**

Al analizar la calidad de consumo doméstico – Coliformes totales (UFC/100 ml) en la muestra en estudio del centro poblado de Pachachupán, se pudo apreciar que el agua de la quebrada “Tullca”, obtuvo un promedio de 23.67 (UFC/100 ml); en la captación 21 (UFC/100 ml) , en el reservorio 114 (UFC/100 ml) y en la conexión domiciliar 12 (UFC/100 ml); es decir el total de muestras analizadas no se encuentran dentro del límite máximo permisible según RM 031-2010 (LMP): 0 (UFC/100 ml).

**Tabla N° 31**

*Resultado de Análisis de Coliformes totales (UFC/100 ml) del agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco junio del 2017.*

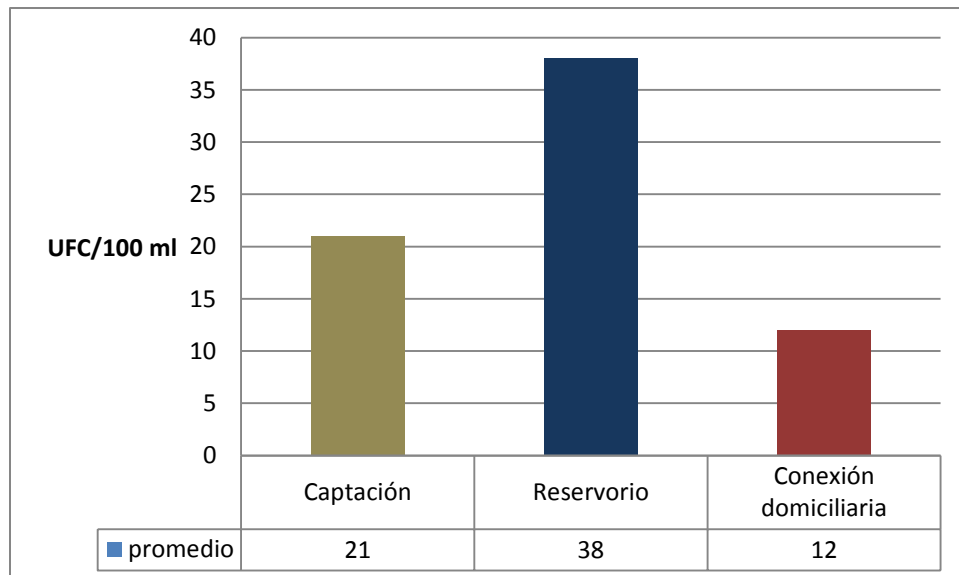
Fuente de variabilidad	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Media cuadrática	F	Sig.
<b>Entre muestras</b>	526,889	2	263,444	0,972	0,431
<b>Dentro de muestras</b>	1626,667	6	271,111		
<b>Total</b>	2153,556	8			

Fuente: Elaboración en base a los resultados del análisis del laboratorio de la DIGESA – Huánuco.

Regla de decisión: si  $F_c > F_t$ , Indica que existe diferencia significativa. .  
 si  $F_c < F_t$ , Indica que no existe diferencia significativa.

### **Análisis e Interpretación:**

Al analizar la prueba “F”, se determinó que existe diferencia significativa entre las muestras dado que  $F_c=0,972$  es menor que  $F_t$  (5.14). Con un intervalo de confianza de 0.95.

**Ilustración N° 15**

*Resultado de Análisis de Coliformes totales (UFC/100 ml) del agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco junio del 2017.*

**Tabla N° 32**

*Resultados de análisis de laboratorio de Coliformes termorresistentes (UFC/100 ml) del agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco junio del 2017.*

<b>Muestra</b>	<b>Puntos de muestreo</b>			<b>Total</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviación estándar</b>
	<b>Captación</b>	<b>Reservorio</b>	<b>Conexión domiciliar</b>			
<b>1</b>	5	23	3	31	10.33	8.44
<b>2</b>	17	8	5	30	10	4.67
<b>3</b>	20	15	8	43	14.33	4.22
<b>Total</b>	42	46	16	104	34.67	12.44
<b>Promedio</b>	14.00	15.33	5.33	34.67	11.56	4.15

Límite Máximo Permisible RM 031-2010 (LMP: 0 UFC/100 ml)/ Estándar de Calidad Ambiental DS 004-2017 (ECA: 0 UFC/100 ml).

Fuente: Elaboración en base a los resultados del análisis del laboratorio de la DIGESA – Huánuco junio del 2017.

#### **Análisis e interpretación:**

Al analizar la calidad de consumo doméstico – Coliformes termorresistentes (UFC/100 ml) en la muestra en estudio del centro poblado de Pachachupán, se pudo apreciar que el agua de la quebrada “Tulca”, obtuvo un promedio de 34.67 (UFC/100 ml); en la captación 14 (UFC/100 ml) , en el reservorio 15.33 (UFC/100 ml) y en la conexión domiciliar 5.33 (UFC/100 ml); es decir el total de muestras analizadas no se encuentran dentro del límite máximo permisible según RM 031-2010 (LMP): 0 (UFC/100 ml).

**Tabla N° 33**

*Análisis de Coliformes termorresistentes (UFC/100 ml) del agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco junio del 2017.*

Fuente de variabilidad	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Media cuadrática	F	Sig.
<b>Entre muestras</b>	34,889	2	17,444	0,266	0,775
<b>Dentro de muestras</b>	393,333	6	65,556		
<b>Total</b>	428,222	8			

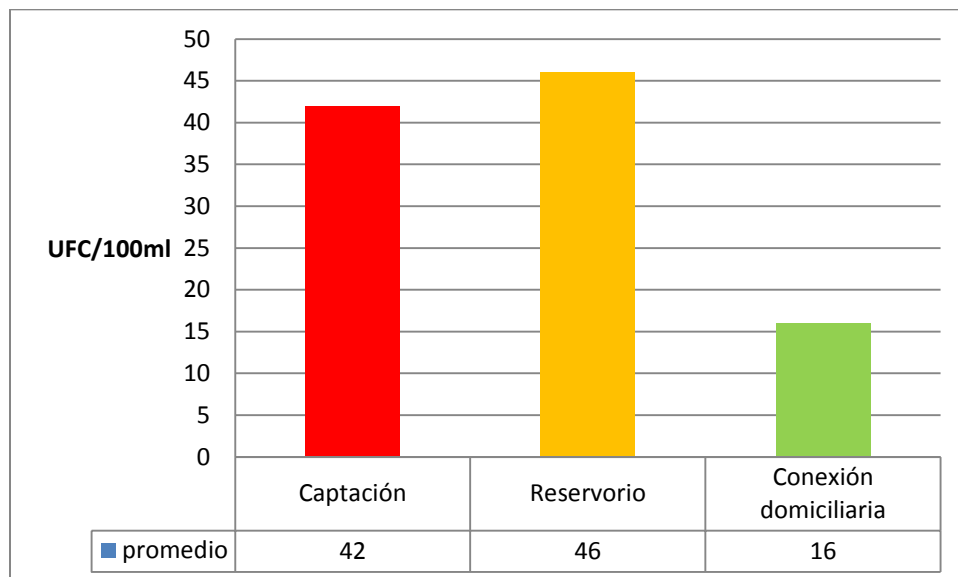
Fuente: Elaboración en base a los resultados del análisis del laboratorio de la DIGESA – Huánuco.

Regla de decisión: si  $F_c > F_t$ , Indica que existe diferencia significativa. .

si  $F_c < F_t$ , Indica que no existe diferencia significativa.

### **Análisis e Interpretación:**

Al analizar la prueba “F”, se determinó que existe diferencia significativa entre las muestras dado que  $F_c=0,266$  es menor que  $F_t$  (5.14). Con un intervalo de confianza de 0.95.

**Ilustración N° 16**

*Resultado de Análisis de Coliformes termorresistentes (UFC/100 ml) del agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco junio del 2017.*



**Tabla N° 34**

*Resultados de análisis de laboratorio de Bacterias heterotróficas (UFC/100 ml) del agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco junio del 2017.*

<b>Muestra</b>	<b>Puntos de muestreo</b>			<b>Total</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviación estándar</b>
	<b>Captación</b>	<b>Reservorio</b>	<b>Conexión domiciliar</b>			
<b>1</b>	25	15	20	60	20.00	3.33
<b>2</b>	34	25	10	69	23	8.67
<b>3</b>	22	26	12	60	20.00	5.33
<b>Total</b>	81	66	42	189	63.00	14.00
<b>Promedio</b>	27.00	22.00	14.00	63.00	21.00	4.67

Límite Máximo Permisible RM 031-2010 (LMP: 500 UFC/100 ml)/ Estándar de Calidad Ambiental DS 004-2017 (ECA: 500 UFC/100 ml).

Fuente: Elaboración en base a los resultados del análisis del laboratorio de la DIGESA – Huánuco junio del 2017.

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:**

Al analizar la calidad de consumo doméstico – Bacterias heterotróficas (UFC/100 ml) en la muestra en estudio del centro poblado de Pachachupán, se pudo apreciar que el agua de la quebrada “Tulca”, obtuvo un promedio de 21 (UFC/100 ml); en la captación 27 (UFC/100 ml) , en el reservorio 22 (UFC/100 ml) y en la conexión domiciliar 14 (UFC/100 ml); es decir el total de muestras analizadas se encuentran dentro del límite máximo permisible según RM 031-2010 (LMP): 500 (UFC/100 ml).

**Tabla N° 35**

*Resultado de Análisis de Coliformes termorresistentes (UFC/100 ml) del agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco junio del 2017.*

Fuente de variabilidad	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Media cuadrática	F	Sig.
<b>Entre muestras</b>	56,889	2	28,444	0,478	0,642
<b>Dentro de muestras</b>	357,333	6	59,556		
<b>Total</b>	414,222	8			

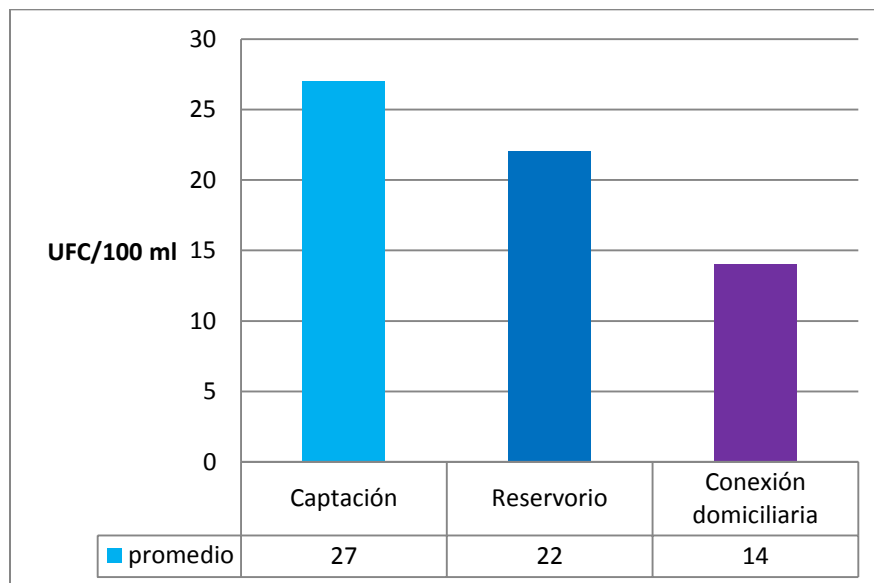
Fuente: Elaboración en base a los resultados del análisis del laboratorio de la DIGESA – Huánuco.

Regla de decisión: si  $F_c > F_t$ , Indica que existe diferencia significativa. .

si  $F_c < F_t$ , Indica que no existe diferencia significativa.

### **Análisis e Interpretación:**

Al analizar la prueba “F”, se determinó que existe diferencia significativa entre las muestras dado que  $F_c=0,478$  es menor que  $F_t$  (5.14). Con un intervalo de confianza de 0.95.

**Ilustración N° 17**

*Resultado de Análisis de Coliformes termorresistentes (UFC/100 ml) del agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco junio del 2017.*

**Tabla N° 36**

*Calificación de la calidad del agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán*

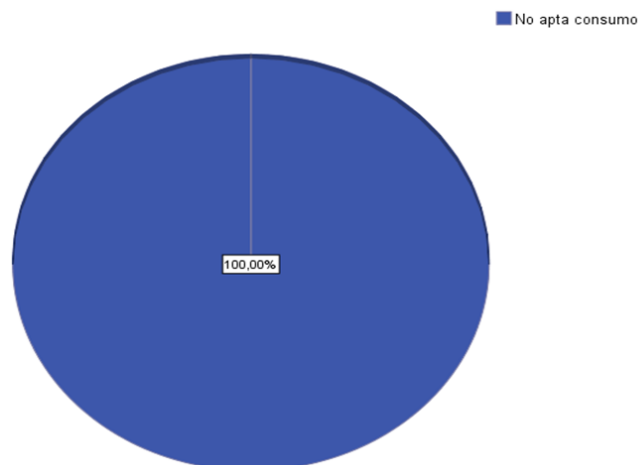
<i>Muestra</i>	Puntos de muestreo			Total
	Captación	Reservorio	Conexión domiciliaria	
<b>1</b>	No apta	No apta	No apta	No apta
<b>2</b>	No apta	No apta	No apta	No apta
<b>3</b>	No apta	No apta	No apta	No apta

Límite Máximo Permissible RM 031-2010)/ Estándar de Calidad Ambiental DS 004-2017

Fuente: Elaboración en base a los resultados del análisis del laboratorio de la DIGESA – Huánuco junio del 2017.

### **Análisis e interpretación:**

Al analizar la calificación de la calidad del agua de consumo doméstico en la muestra en estudio del centro poblado de Pachachupán, se pudo apreciar que tanto el agua de la captación “quebrada “Tullca”, del reservorio y en las conexiones domiciliarias no son aptas el consumo ;es decir el total de muestras analizadas no se encuentran dentro del límite máximo permisible según *RM 031-2010 (LMP)/ ECA-AI*: aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional.

**Ilustración N° 18**

*Calificación de la calidad del agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán*

## 5.2. CONTRASTE O PRUEBA DE HIPÓTESIS:

En la presente investigación la contratación de la hipótesis general estuvo en función de la contratación de las hipótesis específicas. Para tal efecto, se utilizó la prueba “r” de Pearson a un nivel de significación del 0.05. A continuación se muestra el proceso de la prueba de hipótesis:

### 5.2.1 Prueba de hipótesis específica 1:

Planteamos las siguientes hipótesis estadísticas:

Hi: Existe relación significativa entre la conductividad eléctrica (uhmo) del agua de consumo doméstico y en las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco periodo enero a junio del 2017.

H0: No existe relación significativa entre la conductividad eléctrica del agua (uhmo) del agua de consumo doméstico y en las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco periodo enero a junio del 2017.

Para un nivel de significancia (Sig.),  $\alpha < 0.05$

El estadístico de correlación de Pearson:

$$r = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \sqrt{n(\sum y^2) - (\sum y)^2}}$$

Donde el recorrido del coeficiente de correlación muestral “r” se ubica en el siguiente intervalo:  $r \in < -1; 1 >$

El resultado del coeficiente de correlación de Pearson se obtuvo en el programa estadístico SPSS:

**Tabla N° 37**

*Resultado de la Correlación la conductividad eléctrica (uhmo) del agua de consumo doméstico y las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco.*

Variables	Conductividad eléctrica del agua (uhmo)	
	r	p
Enfermedades diarreicas agudas	0.063	0.04

Fuente: elaborado en base al número de casos de EDAS y solubilidad total del agua periodo enero a junio del 2017.

### **Análisis e Interpretación:**

Analizando la relación de forma cuantitativa entre los puntajes de las variables: conductividad eléctrica del agua (uhmo) de consumo doméstico y las enfermedades diarreicas agudas en la muestra en estudio del centro poblado de Pachachupán, observamos un nivel de significancia de 0.04, y por tanto menor a 0.05; por lo cual se rechaza la hipótesis nula. Luego, del resultado obtenido, se infiere que, con un nivel de confianza del 95% y 5% de probabilidad de error, existe una correlación estadísticamente significativa de 0.063; en el que existe una débil relación entre variables, es decir, que la relación o dependencia entre las variables es del 6.3 % aproximadamente; Además, ésta relación,

expresa la siguiente tendencia: *cuanta más alta sea la conductividad eléctrica del agua de consumo doméstico, mayor será los casos de enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años.*

### **Prueba de hipótesis específica 2:**

Planteamos las siguientes hipótesis estadísticas:

Hi: Existe relación significativa entre la Solubilidad Total (mg/L) agua de consumo doméstico y en las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco periodo enero a junio del 2017.

H0: No existe relación significativa entre la Solubilidad Total (mg/L) del agua de consumo doméstico y en las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco periodo enero a junio del 2017.

Para un nivel de significancia (Sig.),  $\alpha < 0.05$

El estadístico de correlación de Pearson:

$$r = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \sqrt{n(\sum y^2) - (\sum y)^2}}$$

Donde el recorrido del coeficiente de correlación muestral r se ubica en el siguiente intervalo:  $r \in < -1; 1 >$

El resultado del coeficiente de correlación de Pearson se obtuvo en el programa estadístico SPSS versión 21:

**Tabla N° 38**

*Correlación entre la Solubilidad Total (mg/L) del agua de consumo doméstico y las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco.*

Variables	Solubilidad Total del agua (mg/L)	
	r	P
Enfermedades diarreicas agudas	0.167	0.04

Fuente: elaborado en base al número de casos de EDAS y solubilidad total del agua periodo enero a junio del 2017.

### **Análisis e Interpretación:**

Analizando la relación de forma cuantitativa entre los puntajes de las variables: solubilidad total del agua de consumo doméstico y las enfermedades diarreicas agudas en la muestra en estudio del centro poblado de Pachachupán, observamos un nivel de significancia de 0.04, y por tanto menor a 0.05; por lo cual se rechaza la hipótesis nula. Luego, del resultado obtenido, se infiere que, con un nivel de confianza del 95% y 5% de probabilidad de error, existe una correlación estadísticamente significativa de 0.167; en el que existe una débil relación entre variables, es decir, que la relación o dependencia entre las variables es del 16.7 % aproximadamente; Además, ésta relación, expresa la siguiente tendencia: *cuanta más alta sea la solubilidad total del agua de consumo doméstico,*

*mayor será los casos de enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años.*

### **Prueba de hipótesis específica 3:**

Planteamos las siguientes hipótesis estadísticas:

Hi: Existe relación significativa entre la Turbidez (UNT) agua de consumo doméstico y en las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco periodo enero a junio del 2017.

H0: No existe relación significativa entre la Turbidez (UNT) del agua de consumo doméstico y en las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco periodo enero a junio del 2017.

Para un nivel de significancia (Sig.),  $\alpha < 0.05$

El estadístico de correlación de Pearson:

$$r = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \sqrt{n(\sum y^2) - (\sum y)^2}}$$

Donde el recorrido del coeficiente de correlación muestral r se ubica en el siguiente intervalo:  $r \in < -1; 1 >$

El resultado del coeficiente de correlación de Pearson se obtuvo en el programa estadístico SPSS:



**Tabla N° 39**

*Correlación entre la Turbidez (UNT) del agua de consumo doméstico y las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco periodo enero a junio del 2017.*

Variables	Turbidez (UNT)	
	r	P
Enfermedades diarreicas agudas	0.267	0.03

Fuente: elaborado en base al número de casos de EDAS y Turbidez (UNT) del agua periodo enero a junio del 2017.

### **Análisis e Interpretación:**

Analizando la relación de forma cuantitativa entre los puntajes de las variables: turbidez (UNT) del agua de consumo doméstico y las enfermedades diarreicas agudas en la muestra en estudio del centro poblado de Pachachupán, observamos un nivel de significancia de 0.03, y por tanto menor a 0.05; por lo cual se rechaza la hipótesis nula. Luego, del resultado obtenido, se infiere que, con un nivel de confianza del 95% y 5% de probabilidad de error, existe una correlación estadísticamente significativa de 0.267; en el que existe una débil relación entre variables, es decir, que la relación o dependencia entre las variables es del 26.7 % aproximadamente; Además, ésta relación, expresa la siguiente tendencia: *cuanta más alta sea la turbidez (UNT) del agua de consumo doméstico, mayor será los casos de enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años.*

#### **Prueba de hipótesis específica 4:**

Planteamos las siguientes hipótesis estadísticas:

Hi: Existe relación significativa entre el Potencial de hidrogeno (Ph) agua de consumo doméstico y en las enfermedades diarreicas agudas en niños de 5 años del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco periodo enero a junio del 2017.

H0: No existe relación significativa entre el Potencial de hidrogeno (Ph) del agua de consumo doméstico y en las enfermedades diarreicas agudas en niños de 5 años del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco periodo enero a junio del 2017.

Para un nivel de significancia (Sig.),  $\alpha < 0.05$

El estadístico de correlación de Pearson:

$$r = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \sqrt{n(\sum y^2) - (\sum y)^2}}$$

Donde el recorrido del coeficiente de correlación muestral r se ubica en el siguiente intervalo:  $r \in < -1; 1 >$

El resultado del coeficiente de correlación de Pearson se obtuvo en el programa estadístico SPSS:

**Tabla N° 40**

*Correlación entre el Potencial de hidrogeno (pH)*

*) del agua de consumo doméstico y las enfermedades diarreicas agudas en niños de 5 años del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco periodo enero a junio del 2017.*

Variables	Potencial de hidrogeno (pH)	
	r	P
Enfermedades diarreicas agudas	0.144	0.03

Fuente: elaborado en base al número de casos de EDAS y potencial de hidrogeno del agua periodo enero a junio del 2017.

### **Análisis e Interpretación:**

Analizando la relación de forma cuantitativa entre los puntajes de las variables: Potencial de hidrogeno (pH) del agua de consumo doméstico y las enfermedades diarreicas agudas en la muestra en estudio del centro poblado de Pachachupán, observamos un nivel de significancia de 0.03, y por tanto menor a 0.05; por lo cual se rechaza la hipótesis nula. Luego, del resultado obtenido, se infiere que, con un nivel de confianza del 95% y 5% de probabilidad de error, existe una correlación estadísticamente significativa de 0.144; en el que existe una débil relación entre variables, es decir, que la relación o dependencia entre las variables es del 14.4 % aproximadamente; Además, ésta relación, expresa la siguiente tendencia: *cuanta más alto sea el potencial de hidrogeno (UNT) del agua de consumo doméstico, mayor será los casos de enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años.*

### Prueba de hipótesis específica 5:

Planteamos las siguientes hipótesis estadísticas:

Hi: Existe relación significativa entre el color (UCV) agua de consumo doméstico y en las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco periodo enero a junio del 2017.

H0: No existe relación significativa entre el color (UCV) del agua de consumo doméstico y en las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco periodo enero a junio del 2017.

Para un nivel de significancia (Sig.),  $\alpha < 0.05$

El estadístico de correlación de Pearson:

$$r = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \sqrt{n(\sum y^2) - (\sum y)^2}}$$

Donde el recorrido del coeficiente de correlación muestral r se ubica en el siguiente intervalo:  $r \in < -1; 1 >$

El resultado del coeficiente de correlación de Pearson se obtuvo en el programa estadístico SPSS:

**Tabla N° 41**

*Correlación entre el color (UCV) del agua de consumo doméstico y las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco periodo enero a junio del 2017.*

Variables	Color (UCV)	
	r	P
Enfermedades diarreicas agudas	0.816	0.005

Fuente: elaborado en base al número de casos de EDAS y solubilidad total del agua periodo enero a junio del 2017.

### **Análisis e Interpretación:**

Analizando la relación de forma cuantitativa entre los puntajes de las variables: color (UCV) del agua de consumo doméstico y las enfermedades diarreicas agudas en la muestra en estudio del centro poblado de Pachachupán, observamos un nivel de significancia de 0.005, y por tanto menor a 0.05; por lo cual se rechaza la hipótesis nula. Luego, del resultado obtenido, se infiere que, con un nivel de confianza del 95% y 5% de probabilidad de error, existe una correlación estadísticamente significativa de 0.816; en el que existe una consistente relación entre variables, es decir, que la relación o dependencia entre las variables es del 81.6 % aproximadamente; Además, ésta relación, expresa la siguiente tendencia: *cuanta más alto sea la coloración (UCV) del agua de consumo doméstico, mayor será los casos de enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años.*

### Prueba de hipótesis específica 6:

Planteamos las siguientes hipótesis estadísticas:

H<sub>i</sub>: Existe relación significativa entre los Coliformes totales agua de consumo doméstico y en las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco periodo enero a junio del 2017.

H<sub>0</sub>: No existe relación significativa entre los Coliformes totales del agua de consumo doméstico y en las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco periodo enero a junio del 2017.

Para un nivel de significancia (Sig.),  $\alpha < 0.05$

El estadístico de correlación de Pearson:

$$r = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \sqrt{n(\sum y^2) - (\sum y)^2}}$$

Donde el recorrido del coeficiente de correlación muestral  $r$  se ubica en el siguiente intervalo:  $r \in < -1; 1 >$

El resultado del coeficiente de correlación de Pearson se obtuvo en el programa estadístico SPSS:

**Tabla N° 42**

*Correlación entre los Coliformes totales del agua de consumo doméstico y las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco periodo enero a junio del 2017*

Variables	Coliformes totales	
	r	p
Enfermedades diarreicas agudas	0.144	0.048

Fuente: elaborado en base al número de casos de EDAS y solubilidad total del agua periodo enero a junio del 2017.

### **Análisis e Interpretación:**

Analizando la relación de forma cuantitativa entre los puntajes de las variables: Coliformes totales del agua de consumo doméstico y las enfermedades diarreicas agudas en la muestra en estudio del centro poblado de Pachachupán, observamos un nivel de significancia de 0.048, y por tanto menor a 0.05; por lo cual se rechaza la hipótesis nula. Luego, del resultado obtenido, se infiere que, con un nivel de confianza del 95% y 5% de probabilidad de error, existe una correlación estadísticamente significativa de 0.144; en el que existe una consistente relación entre variables, es decir, que la relación o dependencia entre las variables es del 14.4 % aproximadamente; Además, ésta relación, expresa la siguiente tendencia: *cuanta más alto sea el número de Coliformes totales (UCV) del agua de consumo doméstico, mayor será los casos de enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años.*

### Prueba de hipótesis específica 7:

Planteamos las siguientes hipótesis estadísticas:

Hi: Existe relación significativa entre los Coliformes termorresistentes del agua de consumo doméstico y en las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco periodo enero a junio del 2017.

H0: No existe relación significativa entre los Coliformes termorresistentes del agua de consumo doméstico y en las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco periodo enero a junio del 2017.

Para un nivel de significancia (Sig.),  $\alpha < 0.05$

El estadístico de correlación de Pearson:

$$r = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \sqrt{n(\sum y^2) - (\sum y)^2}}$$

Donde el recorrido del coeficiente de correlación muestral  $r$  se ubica en el siguiente intervalo:  $r \in < -1; 1 >$

El resultado del coeficiente de correlación de Pearson se obtuvo en el programa estadístico SPSS:



**Tabla N° 43**

*Correlación entre los Coliformes termorresistentes agua de consumo doméstico y las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco periodo enero a junio del 2017.*

Variables	Coliformes termorresistentes	
	r	p
Enfermedades diarreicas agudas	0.245	0.049

Fuente: elaborado en base al número de casos de EDAS y solubilidad total del agua periodo enero a junio del 2017.

#### **Análisis e Interpretación:**

Analizando la relación de forma cuantitativa entre los puntajes de las variables: Coliformes termorresistentes del agua de consumo doméstico y las enfermedades diarreicas agudas en la muestra en estudio del centro poblado de Pachachupán, observamos un nivel de significancia de 0.049, y por tanto menor a 0.05; por lo cual se rechaza la hipótesis nula. Luego, del resultado obtenido, se infiere que, con un nivel de confianza del 95% y 5% de probabilidad de error, existe una correlación estadísticamente significativa de 0.245; en el que existe una consistente relación entre variables, es decir, que la relación o dependencia entre las variables es del 24.5 % aproximadamente; Además, ésta relación, expresa la siguiente tendencia: *cuanta más alto sea el número de Coliformes termorresistentes del agua de consumo doméstico, mayor será los casos de enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años.*

### Prueba de hipótesis específica 8:

Planteamos las siguientes hipótesis estadísticas:

Hi: Existe relación significativa entre las Bacterias heterotróficas (UFC/100 ml) del agua de consumo doméstico y en las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco periodo enero a junio del 2017.

H0: No existe relación significativa entre las Bacterias heterotróficas (UFC/100 ml) del agua de consumo doméstico y en las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco periodo enero a junio del 2017.

Para un nivel de significancia (Sig.),  $\alpha < 0.05$

El estadístico de correlación de Pearson:

$$r = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \sqrt{n(\sum y^2) - (\sum y)^2}}$$

Donde el recorrido del coeficiente de correlación muestral r se ubica en el siguiente intervalo:  $r \in < -1; 1 >$

El resultado del coeficiente de correlación de Pearson se obtuvo en el programa estadístico SPSS:

**Tabla N° 44**

*Resultado de la Correlación entre las Bacterias heterotróficas (UFC/100 ml) agua de consumo doméstico y las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia y región Huánuco periodo enero a junio del 2017*

<b>Variables</b>	<b>Coliformes termorresistentes</b>	
	<b>r</b>	<b>P</b>
<b>Enfermedades diarreicas agudas</b>	0.138	0.048

Fuente: elaborado en base al número de casos de EDAS y las Bacterias heterotróficas (UFC/100 ml) del agua periodo enero a junio del 2017.

### **Análisis e Interpretación:**

Analizando la relación de forma cuantitativa entre los puntajes de las variables: bacterias heterotróficas del agua de consumo doméstico y las enfermedades diarreicas agudas en la muestra en estudio del centro poblado de Pachachupán, observamos un nivel de significancia de 0.048, y por tanto menor a 0.05; por lo cual se rechaza la hipótesis nula. Luego, del resultado obtenido, se infiere que, con un nivel de confianza del 95% y 5% de probabilidad de error, existe una correlación estadísticamente significativa de 0.138; en el que existe una consistente relación entre variables, es decir, que la relación o dependencia entre las variables es del 13.8 % aproximadamente; Además, ésta relación, expresa la siguiente tendencia: *cuanta más alto sea el número de bacterias heterotróficas del agua de consumo doméstico, mayor será los casos de enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años.*

## **CAPITULO V**

### **DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

#### **5.1. Discusión de los resultados de la investigación con las referencias bibliográfica:**

La tesis sobre “La calidad del agua de consumo doméstico en relación con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años en el centro poblado de Pachachupán - distrito de Chinchao, provincia Huánuco, región Huánuco, enero – junio 2017”, se evidencio a través de la prueba de correlación de Pearson ( $r$ ) que existe relación entre la calidad del agua de consumo doméstico (conductividad eléctrica, turbiedad, solubilidad, potencial de hidrogeno, cloro residual, color, coliformes totales, coliformes termorresistentes y bacterias heterotróficas ) con las enfermedades diarreicas en la muestras en estudio se estableció que existe una correspondencia débil a considerable positiva y siendo los resultados significativos; lo que permite aceptar la hipótesis de investigación y rechazar la hipótesis nula; en consecuencia se concluye que existe relación entre estas dos variables en la población en estudio.

Estos estudios coinciden con los reportados por: Morales y Villagómez, concluyeron que las enfermedades diarreicas agudas se encuentran relacionadas de manera directa con el consumo de agua contaminada y no segura; y también con la falta de acceso a los servicios de desagüe; señalando además que es fundamental el desarrollo de

actividades de promoción de la salud orientadas a sensibilizar a la población sobre la importancia de los servicios de saneamiento básico en la prevención de las enfermedades y trastornos gastrointestinales en las poblaciones vulnerables y excluidas socialmente, que también coincide con lo evidenciado en esta investigación.

Al respecto Ganosa y Mera; concluyeron que la prevalencia media de las enfermedades gastrointestinales se encontraba directamente influida por las condiciones inadecuadas de saneamiento básico, recomendando también que urge que los diversos actores sociales involucrados se preocupen en garantizar y promover el acceso de las poblaciones en extrema pobreza a los servicios de saneamiento básico como parte del afrontamiento de esta problemática.

Según Carmen Valiente, 2002, en su tesis titulada: “ El papel de la calidad del agua para consumo humano en los brotes de diarrea reportados en el período 1999 - 2001 en Costa Rica” Los resultados indican que cinco brotes (22.7%) se clasifican en la categoría 1, es decir, el agua tuvo un 100% de responsabilidad en la transmisión del agente etiológico; ya que este se aisló tanto en las heces de los pacientes como en el agua para consumo de las poblaciones respectivas. Dos brotes se ubicaron en la categoría 11 (9.1 %); en este caso, aunque se aislaron los mismos géneros bacterianos en las heces y el agua, diferían en la especie o en alguna otra característica. En diez brotes no se logró aislar el agente patógeno en el agua de consumo (45.0%); sin embargo, las

poblaciones afectadas utilizaban agua de calidad no potable, por eso se sitúan en la categoría III. En la categoría IV se clasificó solo un brote (4.5%), ya que no se pudo comprobar la presencia del agente patógeno en el agua de consumo y esta no presentaba contaminación fecal (catalogada como potable), pero se aislaron bacterias patógenas oportunistas en las fuentes de abastecimiento. En la categoría V se ubican cuatro brotes (18.2%), pues las poblaciones afectadas usaban agua potable pero no se logró aislar ningún patógeno oportunista en el preciado líquido.

Según Alberto, 2010 en su estudio titulado: “Enfermedad diarreica aguda” llegó a los siguientes resultados: el consumo de agua contaminada factor de riesgo para las enfermedades diarreicas agudas.

## CONCLUSIONES

En el estudio realizado para establecer la relación de la calidad de agua de consumo doméstico con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del centro poblado de Pachachupán, donde se llegaron a las siguientes conclusiones:

- Según el resultado de la calificación de la Dirección regional de salud Huánuco- laboratorio de microbiología de agua Registro N° 0404-2017-LMAA-LRSP-HCO, el agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán no es apta para el consumo humano, tanto en la captación la “quebrada Tulca”, en el reservorio y las conexiones domiciliarias, por presentar valores superiores a los límites Máximos Permisibles RM 031-2010.
- Los promedios de los resultados obtenidos de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos; para la conductividad eléctrica 167.67  $\mu\text{ohm/cm}$ , solubilidad total 28 mg/L, turbidez 3 UNT, Potencial de hidrógeno 7.92 pH, color 27.22 UCV, cloro residual 0 mg/L, 23.67 Coliformes totales UFC/100 ml, Coliformes termorresistentes 11.56 UFC/100 ml y Bacterias heterotróficas 21 UFC/100 ml.
- La Incidencia de Enfermedades diarreicas agudas por grupos de edad en meses en la muestra en estudio en niños de 0 a 5 años; se apreció, enfermedad diarreica aguda persistente o consistente, obtuvo el mayor porcentaje (44,4 %), seguido de enfermedad diarreica aguda esporádica,

con un porcentaje (38.8 %) y no se enferma, obtuvo el menor porcentaje (18.0 %).

- Analizando la relación de forma cuantitativa entre los puntajes de las variables: calidad del agua (conductividad eléctrica, solubilidad total , turbidez, cloro residual , potencial de hidrogeno , color Coliformes totales, Coliformes termorresistentes y bacterias heterotróficas) y las enfermedades diarreicas agudas se estableció que existe una correspondencia débil a considerable positiva ( $r = 0,144$ ) para el potencial de hidrogeno y (0.816) para el color siendo los resultados significativos; es decir, *existe relación estadísticamente significativa, por lo que podemos aceptar nuestra hipótesis alterna que asevera relación entre estas dos variables numéricas.*



## RECOMENDACIONES

A partir de las conclusiones arribadas en la presente investigación podemos destacar las siguientes implicaciones y recomendaciones.

A todos los actores responsables del agua de consumo doméstico, se recomienda:

- Una intervención de la autoridad local (municipalidad distrital de Chinchao), dotar de agua potable a la población que cumpla con límites máximos permisibles según la RM 031-2010 (LMP- MINSA) y Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua / MINAM.
- Mantenimiento de la planta de tratamiento del sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado de Pachachupán.
- Al sector salud realizar la vigilancia de la calidad microbiológica del agua de consumo.
- A la población del centro poblado de Pachachupán involucrarse en el aseguramiento de la calidad del agua de consumo doméstico.
- Potabilización de agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán.

## BIBLIOGRÁFICA

- A., F. (2010). *Enfermedad diarreica aguda: Prevalencia de enteropatógenos e importancia de los factores de riesgo potenciales y protección*. Sao Pablo: Birime.br.
- A.M. Benítez Maestre, F. d. (2015). *Gastroenteritis aguda-Pediatría Integral* . Madrid: Madrid.
- Abranovich, B. (2007). Trasmisión hídrica de la giardiasis en áreas endémicas de parasitosis intestinal . *FABICIB volumen 1*, 9-15.
- Alcolea A, D. V. (Ergon. 2013). Diarrea aguda. . *Decisiones en Gastroenterología Pediátrica- Madrid*, 189-196.
- Álvarez ML, C. M. (2013). Álvarez ML, Cantillo MK, Rico GK, Salazar A. “Acceso y calidad del agua para el consumo humano en Santa Marta como indicador de inequidad en salud”. Santa Marta: LILACS-Express.
- Alwan , Alan;. (2010). *Estadísticas sanitarias mundiales*. Ginebra: Miembros del comité y del personal.
- Angelica Patricia Isaac Marquez, C. M.P. (1994). *Calidad sanitaria de los suministros de agua para consumo*. Mexico: Salud Pública de México.
- Blanca Elena, J. C. (2013). *Evaluacion de la calidad del agua en seis delegaciones del distrito federal en un contexto de cambio climatico y propuesta de aplicacion*. Mexico D.F.: INSTITUTO DE INGENIERÍA, UNAM.

- Carmen Valiente, D. M. (2002). El papel de la calidad del agua para consumo humano en los brotes de diarrea reportados en el período 1999 - 2001 en Costa Rica. *Salud Publica vol 11*, 20.
- Chaides, C. y. (2003). *Contaminación de agua*. Cinaloa: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C.
- David Alejandro Cabrera-Gaytán, M. A.-B.-M.-M. (2012-2013). Enfermedad diarreica aguda en niños menores de cinco años de edad. *Aportaciones de los núcleos trazadores de vigilancia epidemiológica*, 118-125.
- DESA, L. d. (2017). *ANÁLISIS DE AGUA Y ALIMENTOS*. Huanuco: Gutenberg.
- Deysi, R. R. (2015). *Percepción de riesgo de enfermedad diarreica asociado al consumo de agua en adultos del AA.HH: El Porvenir Pampachica- 2014"*. Iquitos: Universidad Nacional de la Amazonia.
- DIGESA, D. E. (2015). *Calidad del agua del Centro Poblado de la Ezperanza*. Huanuco: Gutenberg.
- FUENTES DIAZ, Z., RODRIGUEZ SALAZAR, O., & SALAZAR DIEZ, M. y. (2008). *Factores de riesgo de las enfermedades diarreicas agudas en menores de cinco años*. Buenos Aires: AMC [online] vol.12, N°.2.
- Gómez, P. A. (2011). *Análisis microbiológico y químico de la calidad de agua a escala regional, en terrenos agrícola-ganaderos del Centro-sur de Chile*. Valdivia : Universidad Austral de Chile.
- Gonzales, A. y. (2007). *Caracterizar el agua de consumo en el sector noreste del Municipio de Leon-Nicaragua*. Leon: Municipio de Leon.

- Guarino A, A. F. (2008). Evidence based guidelines form the management of a cute gastroenteritis in children in Europa. *European Society for Peadiatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition/European Society for Pediatric Infectiouns Diseases*, 81-122.
- Instituto nacional de estadistica e informatica (INEI), I. E. (2007). *XI Censo de poblacion y vivienda*. Lima: San Marcos INEI.
- L., M. O. (2010). Prevalencia de diarrea: exposición alimentaria, conocimientos, actitudes, percepciones y prácticas. Ventanilla, Callao – Perú, Febrero – 2010. . *Peru epidemiologico*, 51-61.
- Leveau Barrueta, F. E. (2005). *Factores de riesgo asociados a enfermedad diarreica aguda, en niños menores de cinco años de la asociación de vivienda "San Marcelo" Tarapoto, Noviembre 2004 - Marzo 2005* . Tarapoto: UNSM.
- Nilda Pino Martínez, O. O. (2010). *Enfermedad diarreica aguda y su relación con la calidad del agua de consumo. Bejuca 2005-2010*. Habana-Cuba: ISSN.
- Organizacion Mundial de la Salud. (2000). Conferencia internacional sobre el agua y la calidad de vida. *Agua y Saneamiento* (pág. 23). España: UNESCO/Mundi-Prensa Libros.
- osé Javier Díaz Mora, M. M. (2009). JGeneralidades en diarrea aguda . v.72 n.4 Caracas dic. 2009-ISSN. *Archivo Venezuela Puerto Pedatria*, 0004-0649.
- Pajares, E. O. (2000). *Pajares, M. Orlando, E. Microorganismos indicadores de la calidad del agua de consumo humano. Microorganismos indicadores de la calidad del agua de consumo humano en Lima-Peru*. Lima: Facultad de

Ciencias Biológicas. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú. .

Pajares, E. O. (2002). *Microorganismos indicadores de la calidad del agua de consumo humano en Lima*. Lima: Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Quintana, L. P. (2010). Protocolos diagnósticos-terapéuticos de Gastroenterología. En A. E. Pediatría., *Hepatología y Nutrición Pediátrica* (pág. Cap. 2). Madrid: Madrid.

Román Riechman E, B. T. (2012). *Diarrea aguda pediatría Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda*. Madrid: Sociedad española.

Sajamí, K. C. (, 2014). *“Factores relacionados con parasitosis intestinal y su prevalencia en infantes de 0 a 5 años, atendidos en los meses de febrero a julio, en el C. S. Moronacocha*. Iquitos: Universidad Nacional de la Amazonia Peruana.

Sánchez-Pérez HJ, V.-M. M.-S. ( 2000). *Calidad bacteriológica del agua para consumo humano en zonas de alta marginación de Chiapas-Mexico*. Mexico: Salud Publica Mex.

SANEAMIENTO BASICO AMBIENTAL SUR. (2010). *Objetivos de desarrollo del milenio (ODM)*. Apurimac: San Marcos.

SENAMHI, D. G. (2007). *Informe de la calidad del agua*. Lima: San Marcos.

Soncco, R. L. (2004). *Salud y calidad de agua en zonas urbano-marginales de Lima- Peru*. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina.

- Treasure, I. A. (2013). : TITULO experiencia, tecnología y gobernabilidad. *Foro Internacional "Retos para mejorar la calidad del agua en el Perú* (pág. 32). Lima: OMS/OPS.
- Xiomara Batista A/cántara, D. G. (2001). *Factores que influyen en la calidad del agua de consumo en el municipio de San Cristobal, Republica de Santo Domingo*. San Cristobal: San Cristobal.
- Y., P. M. ( 2014). *Incidencia y factores de riesgo asociados a enfermedad diarreica aguda por rotavirus 2012*. Santa Marta: Hacia promocion de la salud 19 (2).

# **ANEXOS**

## Anexo N° 01

### GUIA DE ENTREVISTA DE LOS ASPECTOS GENERALES Y DE LAS ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS

Código:.....

#### TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:

“La Calidad del agua de consumo doméstico en relación con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años en centro poblado de Pachachupán - Distrito de Chinchao, Provincia Huánuco, Región Huánuco 2017”.

**INSTRUCCIONES.**-Estimado (a) señor (a): La presente guía de entrevista forma parte de un estudio orientado a obtener información respecto a la relación existente entre la calidad del agua de consumo doméstico y las enfermedades diarreicas agudas, por lo cual se le solicita a usted responder de manera apropiada las preguntas que a continuación se le proporcionan respecto a sus características generales, marcando con un aspa (x) dentro de los paréntesis según las respuestas que usted considere pertinentes.

Sus respuestas serán manejadas con confidencialidad por lo cual le solicitamos veracidad al momento de responder las interrogantes que a continuación se le plantean:

Gracias

#### I. ASPECTOS GENERALES:

**1. ¿Ud. tiene niños menores de 5 años?**

- a) Si                ( )
- b) No              ( )

**2. ¿Cuántos niños(as) menores de 5 años tiene a la fecha?**

- a) un niño(a)        ( )
- b) dos niños(as)    ( )
- c) tres niños(as)    ( )

**3. ¿Cuál es el nombre del niño(a)?**

Nombre del niño 01: .....

Nombre del niño 02: .....

Nombre del niño 03: .....

**4. El niño(a) 01 ¿Cuántos años y meses cumplidos tiene el niño(a) a la fecha?**

\_\_\_\_\_ Años, \_\_\_\_\_ Meses.



**5. El niño(a) 01 ¿Cuál es su género?:**

- a) Masculino ☐
- b) Femenino ☐

**6. El niño(a) 02 ¿Cuántos años y meses cumplidos tiene el niño(a) a la fecha?**

\_\_\_\_\_ Años, \_\_\_\_\_ Meses.

**7. El niño(a) 02 ¿Cuál es su género?:**

- a) Masculino ☐
- b) Femenino ☐

**8. El niño(a) 03 ¿Cuántos años y meses cumplidos tiene el niño(a) a la fecha?**

\_\_\_\_\_ Años, \_\_\_\_\_ Meses.

**9. El niño(a) 03 ¿Cuál es su género?:**

- a) Masculino ☐
- b) Femenino ☐

## **II. FRECUENCIA DE CASOS DE ENFERMEDADES DE DIARREICAS AGUDAS.**

**10. En el último año de enero a junio el niño 01 ¿Cuántos episodios de enfermedades diarreicas agudas se presentó en su niño menor de 5 años?**

- a) No se enferma ☐
- b) Esporádico ☐
- c) Constante o persistente ☐

**11. En el último año de enero a junio el niño 02 ¿Cuántos episodios de enfermedades diarreicas agudas se presentó en su niño menor de 5 años?**

- a) No se enferma ☐
- b) Esporádico ☐
- c) Constante o persistente ☐

**12. En el último año de enero a junio el niño 03 ¿Cuántos episodios de enfermedades diarreicas agudas se presentó en su niño menor de 5 años?**

- a) No se enferma ☐
- b) Esporádico ☐
- c) Constante o persistente ☐

Gracias por su colaboración.

## Anexo N° 02

### GUIA DE ANALISIS DE FICHA DOCUMENTAL DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO DOMESTICO

Código:.....

#### 1. TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:

“La Calidad del agua de consumo doméstico en relación con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años en centro poblado de Pachachupán - Distrito de Chinchao, Provincia Huánuco, Región Huánuco 2017”.

**2. INSTRUCCIONES.**-Señor, (Sra., Srta.) por favor sírvase recolectar la información documental respecto a los datos que contiene la presente ficha documental referido a la calidad del agua (parámetros físico, químicos y microbiológicos). Lea detenidamente cada pregunta y luego marque con un aspa (X) la o las respuestas correctas según crea conveniente. Y rellena las preguntas que ameriten en la ficha de análisis documentario.

Se le insta no omitir ninguna respuesta vertida por la fiabilidad de la información.

Los datos se mantendrán con absoluta discreción.

**Gracias**

#### 2.1. DATOS GENERALES DEL INVESTIGADOR

Nombre del  
investigador:.....

#### 2.2. DATOS GENERALES SOBRE PUNTO DE MONITOREO

Ubicación del punto de monitoreo	
Departamento:	Punto de muestro:
Provincia:	Finalidad del monitoreo:
Distrito:	Numero de muestra:
Localidad:	Fecha y Hora de muestreo:
Nombre del cuerpo de agua:	Fecha y Hora de llegada a laboratorio:

Clasificación del cuerpo de agua:	Preservada:

Coordenadas (WGS84):

Sistema de coordenadas:

Proyección UTM  
Geográficas



Norte/latitud:	Zona:
Este/longitud:	Altitud:

#### Resultado Análisis Físico del Agua:

Análisis físico del Agua.	Resultado
Conductividad(umho/cm)	
Solidos Totales mg/L	
Turbiedad UNT	
PH	
Color UCV	

#### Resultado Análisis Químico del Agua:

Análisis químico del Agua.	Resultado
Cloro residual libre mg/L	

#### Resultado Análisis Microbiológico del agua:

Análisis Microbiológico del Agua.	Resultado
Coliformes totales UFC/100MI	
Coliformes totales UFC/100MI	
Bacterias heterotróficas UFC/100MI	

Calificación del Agua de consumo doméstico:.....

### Anexo N° 03

Código

Fecha: .../.../....

#### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo.....

Edad.....DNI.....Nacionalidad.....

Estado civil.....

En pleno uso de mis facultades mentales y sin que medie violencia alguna en completo conocimiento de la forma, propósito del estudio de investigación declaro:

Siendo informado de manera clara y sencilla por el investigador de la Universidad de Huánuco de la facultad de Ingeniería, E.A.P. de Ingeniería Ambiental por el Bachiller: VALDIVIA MARTEL, Perfecta Sofía de la tesis titulada “La calidad del agua de consumo doméstico con las enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años en el Centro Poblado de Pachachupán - Distrito de Chinchao, Provincia Huánuco, Región Huánuco 2017”.Tener conocimiento claro sobre los objetivos del proyecto de investigación.

- 1 Haber sido informado en que consiste de mi participación en dicho proyecto de investigación.
- 2 Que el grupo de investigación garantiza confidencialidad tanto en mi identidad así como en cualquier divulgación de mis respuestas.
- 3 Estoy de acuerdo en uso de fines académicos en el presente estudio.
- 4 Que mi participación en dicho estudio no implica inconveniencia alguna a mi persona.
- 5 Que no me han ofrecido ningún beneficio de tipo económico.

#### **DECLARACIÓN DEL VOLUNTARIO**

Luego de haber leído y comprendido mi participación en este estudio estoy totalmente voluntario.

- A. Aceptar las condiciones estipuladas en el mismo y autorizar al grupo de la universidad a realizar dicho estudio.
- B. Reservarme el derecho de REVOCAR esta condición así como mi participaron en el proyecto en cualquier momento sin que ellos conlleven algún tipo de consecuencias negativas para mi persona

#### **NOMBRES Y FIRMAS DEL PARTICIPANTE O RESPONSABLE LEGAL**

Huella digital en caso lo amerita

Firma de la madre y/o cuidador:.....

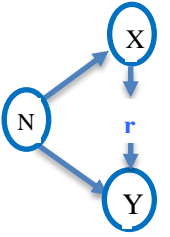
Firma de la investigadora: .....

Distrito de Chinchao, Centro Poblado de Pachachupán hora: .....

## Anexo N° 04

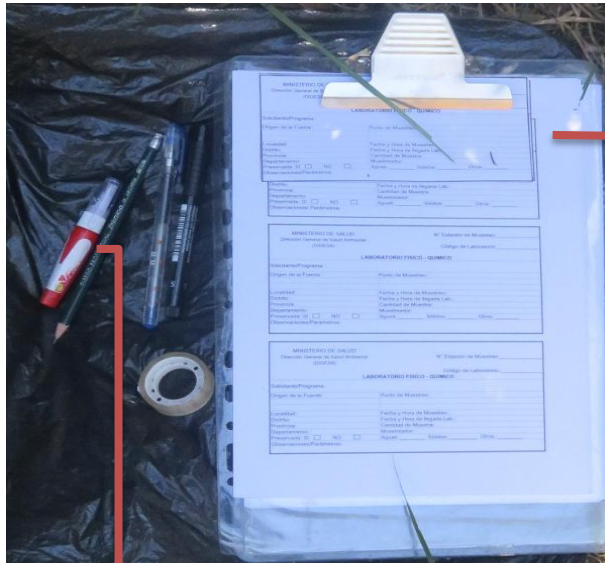
### MATRIZ DE CONSISTENCIA

**TITULO** : “La calidad del agua de consumo doméstico en relación con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años en el centro poblado de Pachachupán - distrito de Chinchao, provincia Huánuco, región Huánuco, enero – junio 2017”  
**TESISTA** : VALDIVIA MARTEL, Perfecta Sofía

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables	Tipo y diseño	Población y muestra	Técnicas e procedimientos
<b>Formulación del problema:</b> ¿Qué relación tiene la calidad del agua de consumo doméstico, con las enfermedades diarreicas en niños de 0 a 5 años en el Centro Poblado de Pachachupán?	<b>Objetivo general:</b> Establecer la significancia del efecto de la calidad del agua de consumo doméstico, con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años en el centro poblado de Pachachupán, distrito de Chinchao, provincia Huánuco, región Huánuco, periodo junio a julio del 2017.  <b>Objetivos Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Determinar si el agua de consumo doméstico distribuida en la zona de estudio, es apta para el consumo humano.</li> <li>. Evaluar el número de casos de enfermedad diarreica aguda.</li> <li>. Evaluar la relación de la calidad del agua de consumo doméstico, con las enfermedades diarreicas agudas.</li> </ul>	<b>Hipótesis general:</b> <b>Ha:</b> Existe relación significativa entre la calidad del agua de consumo doméstico, con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del Centro Poblado de Pachachupán. <b>Ho:</b> No existe relación significativa entre la calidad del agua de consumo doméstico, con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del Centro Poblado de Pachachupán.  <b>Hipótesis específicas:</b> <b>Ha<sub>1</sub>:</b> Existe relación significativa entre la conductividad del agua de consumo doméstico, con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años del Centro Poblado de Pachachupán. <b>HO<sub>1</sub>:</b> No Existe relación significativa entre la conductividad del agua de consumo doméstico, con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años.	<b>Variable independiente:</b> La Calidad del Agua de consumo doméstico del centro poblado de Pachachupán  <b>Variable dependiente:</b> Enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años.	<b>Tipo de estudio:</b> Para la tesis se utilizó el diseño de tipo correlacional, tal como se muestras en el siguiente esquema:    <b>n:</b> Muestra de estudio. <b>X:</b> Variable independiente (Calidad del agua de consumo doméstico). <b>Y:</b> Variable dependiente (enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años). <b>r:</b> Relación entre variable independiente y dependiente.	<b>Unidad de análisis:</b> Calidad del agua de consumo doméstico. <b>Unidad de muestreo:</b> Sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado de Pachachupán, para lo cual se recolectó 3 muestras de la captación, reservorio y conexiones domiciliarias. <b>Tamaño de la muestra:</b> se determinó mediante el muestreo probabilístico mediante la siguiente formula: $n = \frac{(N)(z)^2(p)(q)}{(N)(d)^2 + (z)^2(p)(q)}$ $n = \frac{(162)(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(162)(0.32)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$ $n = \frac{(162)(3.8416)(0.25)}{(162)(0.32)^2 + (1.96)^2(0.25)}$ $n = \frac{(162)(0.9604)}{(16.5888) + (0.9604)}$ $n = \frac{(155.5848)}{(17.5492)}$ $n = 8.8656$ <p><b>n = 9</b> Por tanto la muestra real y óptima es de 9 muestras de agua.</p>	Para el desarrollo de la investigación se aplicó las siguientes técnicas: <b>Técnicas para recolección de la muestra de la calidad de agua:</b> <b>a. Procedimiento de toma de muestra:</b> En la captación (Quebrada “Tullca”); la muestra para el análisis físico-químico y microbiológico <b>b. Transporte y conservación de la muestra:</b> Para preservación de la muestra durante el transporte al laboratorio se conservó en un contenedor <b>c. Etiquetado:</b> El etiquetado se realizó con las especificaciones de la DIGESA donde se especificaran el lugar, el punto de muestreo, la fecha de recojo y el responsable. <b>d. Análisis físico químico y bacteriológico:</b> <b>Los ensayos de análisis bacteriológico</b> se realizaron con la intervención del responsable de laboratorio de la Dirección Regional de salud (DIRESA) de Huánuco y mi persona como ayudante de laboratorio. <b>e. Identificación de la muestra</b> <b>f. Transporte y conservación de la muestra.</b> <b>g. Etiquetado</b> <b>Técnica para recolección de casos de enfermedades diarreicas agudas:</b> <b>a. Entrevista estructurada para recolección de casos de enfermedades diarreicas aguas.</b>

## Anexo N° 05

### PANEL FOTOGRÁFICO DE LA RECOLECCIÓN DE MUESTRAS DEL CENTRO POBLADO DE PACHACUPAN ENERO – JUNIO 2017.



Tablero de  
apuntes

Lapiceros, lápiz,  
plumón indeleble.

**Fotografía 19**

*Materiales de escritorio utilizados para la toma de muestra de la calidad del agua de consumo doméstico.*



**Fotografía 2**

*GPS utilizado para la georeferenciación de los puntos de muestreo de la calidad del agua de consumo doméstico.*

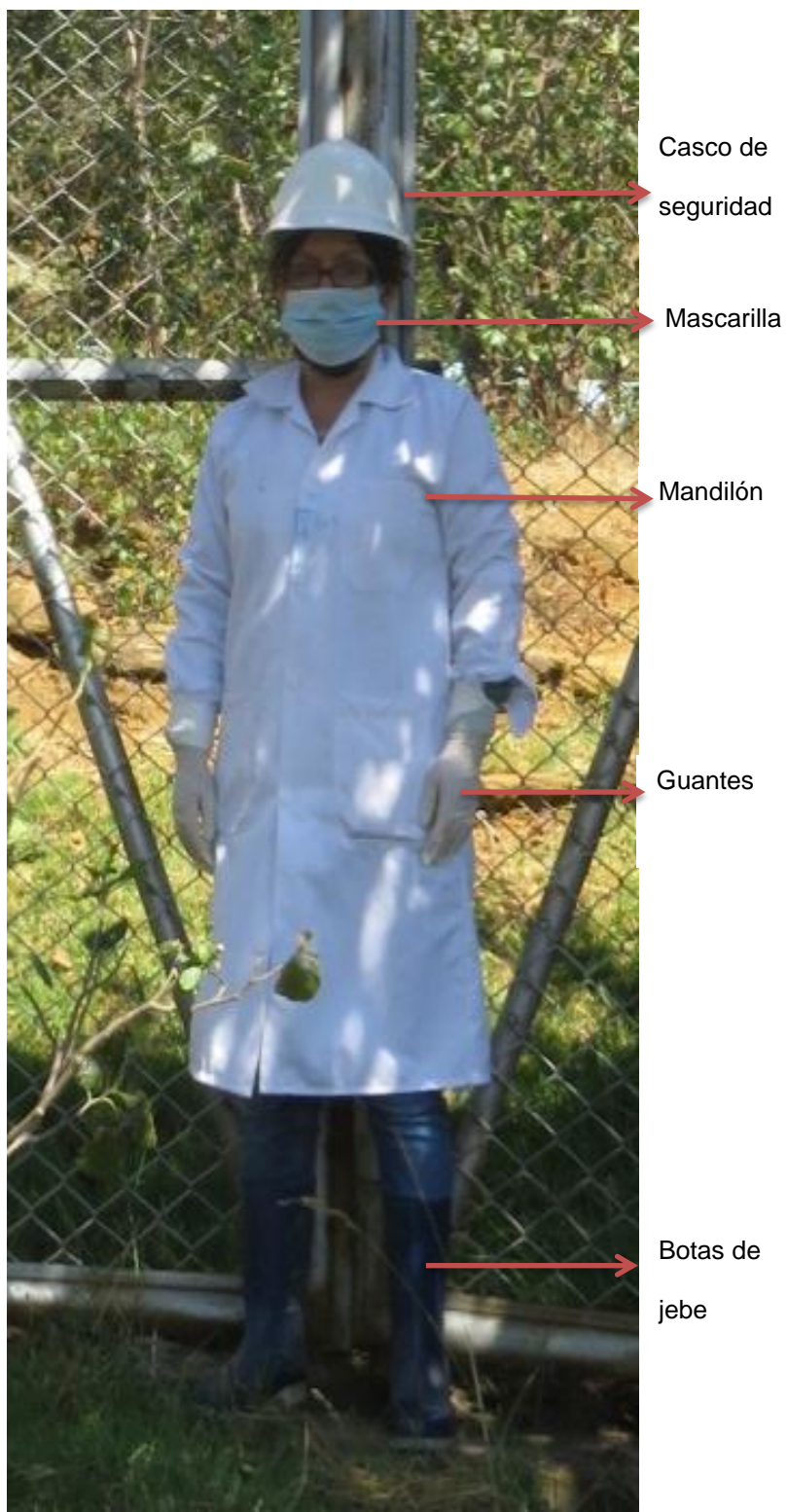


**Fotografía 3**  
*Comparador de pH y cloro residual.*



**Fotografía 4**  
*Recipiente para transporte de la muestra de calidad del agua de consumo doméstico.*





**Fotografía 5**  
*Implementos de seguridad.*





**Fotografía 6**  
*Identificación de la captación "quebrada Tullca".*



**Fotografía 7**  
*Captación "quebrada Tullca".*





**Fotografía 8**  
Captación "quebrada Tullca".



**Fotografía 9**  
Captación "quebrada Tullca".



**Fotografía 10**  
*Determinación de parámetro en campo pH.*



**Fotografía 11**  
*Reservorio del sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado de Pachachupán.*





**Fotografía 12**

*Georeferenciación del reservorio del sistema de agua potable del centro poblado de Pachachupán.*



**Fotografía 13**

*Toma de muestra de la planta de tratamiento del sistema de agua potable de Pachachupán.*



**Fotografía 14**  
Sistema de agua potable de Pachachupán



**Fotografía 15**  
Georeferenciación de la conexión domiciliar.





**Fotografía 16**

*Toma de parámetros de campo pH y cloro residual en la red domiciliaria.*



**Fotografía 17**

*Toma de muestra de calidad del agua de consumo doméstico de la red domiciliaria.*



**Fotografía 18**  
*Muestra de agua de la red domiciliaria.*



**Fotografía 17**  
*Toma de parámetros de campo pH y cloro residual en la red domiciliaria.*





**Fotografía 18**

*Toma de muestra de calidad del agua de consumo doméstico de la red domiciliaria.*



**Fotografía 19**

*Muestra de calidad del agua de consumo doméstico de la red domiciliaria.*



## Anexo N° 06

### OFICIOS DE AUTORIZACION PARA EJECUCION DE LA INVESTIGACION



**UDH**  
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO  
<http://www.udh.edu.pe>

**UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**

**DECANATO**

*Cargo*

'Año del Buen Servicio al Ciudadano'

Huánuco, 12 de junio de 2017

**OFICIO N° 195-D-FI-UDH-2017**

Señor Dr.:

**ALEEX BARTRA BERROSPI**  
**DIRECTOR**  
**CENTRO DE SALUD DE CHINCHAO**  
**Presente.-**



De mi consideración:

Es grato dirigirme a Usted con la finalidad de saludarlo cordialmente y, a la vez hacer de su conocimiento que la Bach. **Perfecta Sofía VALDIVIA MARTEL** del Programa Académico de Ingeniería Ambiental, está realizando su Trabajo de Investigación Científica - Tesis intitulado: **"LA CALIDAD DEL AGUA DEL CONSUMO DOMESTICO, CON LAS ENFERMEDADES DIARREICAS Y PARASITARIAS EN NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS EN EL CENTRO POBLADO DE PACHACHUPAN - DISTRITO DE CHINCHAO, PROVINCIA Y REGION HUÁNUCO 2017"** para optar el Título Profesional de Ingeniera Ambiental, motivo por el cual solicito a Usted Autorización para que la Bachiller antes mencionada pueda recaudar datos para el desarrollo de su Trabajo de Investigación Científica - Tesis.

Sin otro particular, y agradeciéndole su gentil atención al presente, es propicia la oportunidad para expresarle las muestras de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,



*[Signature]*  
**Mg. Ricardo Sachun García**  
DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA

Atención:  
Área de Salud Ambiental  
cc.  
Archivo  
RSG/nto



**UDH**  
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO  
<http://www.udh.edu.pe>

**UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**

**DECANATO**

**'Año del Buen Servicio al Ciudadano'**



Huánuco, 12 de junio de 2017

**OFICIO Nº 196-D-FI-UDH-2017**

**Señor:**

**CIPRIANO MARTINEZ PÉREZ**

**ALCALDE**

**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHINCHAO**

**Presente.-**

De mi consideración:

Es grato dirigirme a Usted con la finalidad de saludarlo cordialmente y, a la vez hacer de su conocimiento que la Bach. **Perfecta Sofía VALDIVIA MARTEL** del Programa Académico de Ingeniería Ambiental, está realizando su Trabajo de Investigación Científica - Tesis intitulado: **"LA CALIDAD DEL AGUA DEL CONSUMO DOMESTICO, CON LAS ENFERMEDADES DIARREICAS Y PARASITARIAS EN NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS EN EL CENTRO POBLADO DE PACHACHUPAN - DISTRITO DE CHINCHAO, PROVINCIA Y REGION HUÁNUCO 2017"** para optar el Título Profesional de Ingeniera Ambiental, motivo por el cual solicito a Usted Autorización para que la Bachiller antes mencionada pueda recaudar datos para el desarrollo de su Trabajo de Investigación Científica - Tesis.

Sin otro particular, y agradeciéndole su gentil atención al presente, es propicia la oportunidad para expresarle las muestras de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,



Atención:

Área Técnica Municipal de Agua y Saneamiento

cc.

Archivo

RSG/nto

## Anexo N° 07

### RESULTADOS DE LABORATORIO DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO DOMESTICO DEL CENTRO POBLADO DE PACHACHUPÁN.



Dirección Regional de  
Salud Huanuco

"AÑO DEL BUEN SERVICIO AL CIUDADANO"

"AÑO DEL TURISMO RURAL COMUNITARIO PARA EL DESARROLLO DE LA REGION HUANUCO"



#### LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA DE AGUA

REG.: 0494 -2017- LMAA-LRSP HCO

SOLICITANTE : P.S. PACHACHUPAN  
DISTRITO : CHINCHAO  
PROVINCIA : HUANUCO  
DEPARTAMENTO : HUANUCO

FECHA DE MUESTREO: 15-06-17 HORA 10:30 am. FECHA DE INICIO DE ANÁLISIS: 15-06-17 HORA: 3:00 pm. MUESTRA TOMADA: INTERESADO  
MUESTRA PRESERVADA SI ( ) NO ( X )

#### RESULTADOS

MICROREDES Y ESTABLECIMIENTOS	PUNTOS DE MUESTREO	FUENTE	Nº. DE MUESTRA	ENSAYOS DE ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICOS						ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS			Calificación
				Cond. (umho/cm)	Sol. T. mg/l	Turb. UNT	Color UCV	PH	CI	Coli. T. UFC/100ml	Coli Term. UFC/100ml	Bact. Heterot. UFC/ml	
PACHACHUPAN	CAPTACION I	MANANTIAL	1622	54	27	0	38	8,0	0	16	05	25	NO APTA
PACHACHUPAN	CAPTACION II	MANANTIAL	1623	54	27	10	32	8,1	0	38	23	25	NO APTA
PACHACHUPAN	CAPTACION III	MANANTIAL	1624	55	27	0	25	8,2	0	09	03	20	NO APTA
PACHACHUPAN	RESERVORIO I	MANANTIAL	1625	56	28	4	20	7,9	0	28	17	34	NO APTA
PACHACHUPAN	RESERVORIO II	MANANTIAL	1626	57	28	2	46	8,0	0	24	08	26	NO APTA
PACHACHUPAN	RESERVORIO III	MANANTIAL	1627	56	28	4	26	7,8	0	16	05	10	NO APTA
PACHACHUPAN	CONEX. DOMICILIARIA	MANANTIAL	1628	57	29	5	35	7,7	0	51	20	22	NO APTA
PACHACHUPAN	CONEX. DOMICILIARIA	MANANTIAL	1629	58	29	0	31	7,8	0	52	15	13	NO APTA
PACHACHUPAN	CONEX. DOMICILIARIA	MANANTIAL	1630	58	29	2	33	7,8	0	11	08	10	NO APTA
REGLAMENTO DE LA CALIDAD DE AGUA DE CONSUMO HUMANO D.S 031-2010-SA. (LMP)				1500	1000	5	15	6,5-8,5	0,5	0	0	500	

SE RECOMIENDA EL USO Y CONTROL DE CLORO EN RESERVORIO PARA SER CONSUMIDA COMO AGUA SEGURA.

LAS MUESTRAS SON RECEPCIONADAS DE LUNES A JUEVES HASTA LAS 3 p.m.

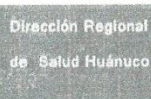
ENTREGA DE RESULTADOS ES EL DIA VIERNES.

Huánuco, 19 de junio de 2017

ANEXO DE SALUD  
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD  
Huanuco  
María Regina Cardenas Almaya  
BIOLOGA  
C.R.N. 4843

Jr. Dámaso Beraún N° 1017 ☎ (062) 513410-513380-517521 Fax (062) 513261





"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

## LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA DE AGUA

REG.: 0224-2017- LMAA-LRSP HCO



SOLICITANTE : C.S. ACOMAYO  
DISTRITO : CHINCHAO  
PROVINCIA : HUANUCO  
DEPARTAMENTO : HUANUCO

FECHA DE MUESTREO: 23-03-17 HORA 6:00 am. FECHA DE INICIO DE ANÁLISIS: 23-03-17 HORA: 3:05 pm. MUESTRA TOMADA: INTERESADO  
MUESTRA PRESERVADA SI ( ) NO ( X )

### RESULTADOS

MICROREDES Y ESTABLECIMIENTOS	PUNTOS DE MUESTREO	FUENTE	Nº. DE MUESTRA	ENSAYOS DE ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICOS						ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS			Calificación
				Cond. (umho/cm)	Sol. T. mg/l	Turb. UNT	Color UCV	PH	Cl	Coli. T. UFC/100ml	Coli Term. UFC/100ml	Bact. Heterot. UFC/ml	
ACOMAYO	CONEX. DOMICILIARIA	SUPEFICIAL	742	50	25	9	72	7,9	0	-	-	12	NO APTA
PACHACHUPAN	CONEX. DOMICILIARIA	SUPEFICIAL	743	42	21	8	76	8,0	0	-	-	09	NO APTA
TUNYAHUALLIN	CONEX. DOMICILIARIA	MANANTIAL	744	120	60	0	0	7,6	0	0	0	03	APTA
VILLASOL	CONEX. DOMICILIARIA	MANANTIAL	745	474	235	0	0	7,6	1,4	-	-	04	APTA
MICHO	CONEX. DOMICILIARIA	MANANTIAL	746	131	64	0	0	8,2	0	0	0	05	APTA
HUANUSHCA	CONEX. DOMICILIARIA	MANANTIAL	747	73	36	0	0	8,1	0	0	0	10	APTA
Km. 40	CONEX. DOMICILIARIA	MANANTIAL	748	140	70	0	0	7,8	0	18	05	04	NO APTA
REGlamento de la Calidad de Agua de Consumo Humano D.S 031-2010-SA. (LMP)				1500	1000	5	15	6.5-8.5	0.5	0	0	500	

SE RECOMIENDA EL USO Y CONTROL DE CLORO EN RESERVORIO PARA SER CONSUMIDA COMO AGUA SEGURA.

LAS MUESTRAS SON RECEPCIONADAS DE LUNES A JUEVES HASTA LAS 3 p.m.

MINISTERIO DE SALUD  
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD HUANUCO  
Maria Regina Cardenas Minaya  
Biologa Encargada del Lab. de Aguas y Alimentos  
C.B.P. 4543

Huánuco, 28 de marzo de 2017

NOTA: LAS MUESTRAS QUE CONTENGAN CLORO RESIDUAL NO DEBEN SER REMITIDAS, DEBERAN REALIZAR SUS PARAMETROS DE CAMPO (TURBIDEDAD, COLOR Ph, CONDUCTIBILIDAD) Y LAS QUE NO CONTIENEN CLORO, DEBERAN NOTIFICAR A SUS JASS Y MUNICIPIOS Y OTRAS ENTIDADES PARA LA LIMPIEZA DE RESERVORIOS Y TRATAMIENTO, YA QUE LA POBLACION NO PUEDE TOMAR AGUA NO SEGURA, EN CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE LA CALIDAD DE AGUA DE CONSUMO HUMANO DS 031-2010 SA (LMP).

LAS MUESTRAS NO APTAS PARA CONSUMO HUMANO QUE SEAN PERSISTENTES DURANTE 3 MESES SERAN REMITIDAS A LA FISCALIA DE PREVENCION DEL DELITO Y A LA FISCALIA DE MATERIA AMBIENTAL, POR INCUMPLIMIENTO FUNCIONAL POR PARTE DE LOS RESPONSABLES DEL PROGRAMA AGUA SEGURA.

Jr. Dámaso Beraún N° 1017 ☎ (062) 513410-513380-517521 Fax (062) 513261



PERÚ

Ministerio  
de SaludDirección Regional de Salud  
HuánucoLaboratorio Referencial  
Regional

## LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA DE AGUA

REG.: 1681-2016- LMAA-DESA HCO



SOLICITANTE : ACOMAYO  
 DISTRITO : CHINCHAO  
 PROVINCIA : HUANUCO  
 DEPARTAMENTO : HUÁNUCO

FECHA DE MUESTREO: 27-12-16 HORA 12:53 p.m. FECHA DE INICIO DE ANÁLISIS: 27-12-16 HORA: 2:35 p.m. MUESTRA TOMADA: INTERESADO  
 MUESTRA PRESERVADA: SI ( ) NO ( X )

## RESULTADOS

MICROREDES Y ESTABLECIMIENTOS  LOCALIDADES	PUNTOS DE MUESTREO	FUENTE	Nº. DE MUESTRA	ENSAYOS DE ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICOS						ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS			Calificación
				Cond. (umho/cm)	Sol. T. mg/l	Turb. UNT	Color UCV	PH	Cl	Coli. T. UFC/100ml	Coli Term. UFC/100ml	Bact. Heterot. UFC/ml	
PACHACHUPAN	CONEX. DOMICILIARIA	MANANTIAL	4050	70	35	2	50	8,2	0	-	-	09	NO APTA
ACOMAYO	CONEX. DOMICILIARIA	MANANTIAL	4051	59	29	12	91	7,9	0	-	-		NO APTA
KILOMETRO 40	CONEX. DOMICILIARIA	MANANTIAL	4052	136	68	0	4	7,6	0	0	0		APTA
MICHO	CONEX. DOMICILIARIA	MANANTIAL	4053	100	50	1	0	7,7	0	0	0		APTA
NUEVA INDEPENDENCIA	CONEX. DOMICILIARIA	MANANTIAL	4054	120	60	1	10	7,6	0	0	0		APTA
CHINCHAO	CONEX. DOMICILIARIA	MANANTIAL	4055	278	139	1	2	7,6	0,5	-	-		NO APTA
SHAIRICANCHA	CONEX. DOMICILIARIA	MANANTIAL	4056	158	79	1	11	7,6	0,4	-	-		NO APTA
LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES RM 031-2008 (LMP)				1500	1000	5	15	6,5-8,5	0,5	0	0	500	

SE RECOMIENDA EL USO Y CONTROL DE CLORO EN RESERVORIO PARA SER CONSUMIDA COMO AGUA SEGURA.  
 LA RECEPCIÓN DE MUESTRAS ES DE LUNES A JUEVES. ENTREGA DE RESULTADOS LOS VIERNES.

Huánuco, 29 de diciembre de 2016

*[Firma]*  
 Cárdenas Milaya  
 BIÓLOGA  
 C.R.P. 4543

Jr. Dámaso Beraún Nº 1017 ☎ 513410-513380-517521 Fax (062) 513261





PERÚ

Ministerio  
de SaludDirección Regional de Salud  
HuánucoLaboratorio Referencial  
Regional

## LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA DE AGUA

REG.: 1592 - 2016- LMAA-LRSP HCO



SOLICITANTE : C.S. ACOMAYO  
 DISTRITO : CHINCHAO  
 PROVINCIA : HUANUCO  
 DEPARTAMENTO : HUANUCO

FECHA DE MUESTREO: 29 -11-16 HORA 10:30 a.m. FECHA DE INICIO DE ANÁLISIS: 29-11-16 HORA: 5:30 p.m. MUESTRA TOMADA: INTERESADO  
 MUESTRA PRESERVADA: SI ( ) NO ( X )

## RESULTADOS

MICROREDES Y ESTABLECIMIENTOS	PUNTOS DE MUESTREO	FUENTE	Nº. DE MUESTRA	ENSAYOS DE ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICOS						ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS			Calificación
				Cond. (umho/cm)	Sol. T. mg/l	Turb. UNT	Color UCV	PH	Cl	Coli. T. UFC/100ml	Coli Term. UFC/100ml	Bact. Heterot. UFC/ml	
PACHACHUPAN - I.E.	CONEX. DOMICILIARIA	SUPERFICIAL	3735	57	28	22	238	7,9	0	-	-	12	NO APTA
SOGOBAMBA - I.E.	CONEX. DOMICILIARIA	MANANTIAL	3736	57	28	0	27	7,8	0	-	-	09	NO APTA
TULLCA - I.E.	CONEX. DOMICILIARIA	MANANTIAL	3737	145	72	0	12	8,0	0	0	0	11	APTA
HUALLINTUSHA - I.E.	CONEX. DOMICILIARIA	MANANTIAL	3738	48	24	0	5	8,0	0	0	0	08	APTA
VILLASOL - J.G.	CONEX. DOMICILIARIA	MANANTIAL	3739	490	200	0	4	7,6	1,5	-	-	07	APTA
ACOMAYO - EST. SALUD	CONEX. DOMICILIARIA	MANANTIAL	3740	541	270	0	1	7,8	0	0	0	05	APTA
ACOMAYO - SISTEMA	CONEX. DOMICILIARIA	SUPERFICIAL	3741	76	38	22	228	7,7	0	-	-	10	NO APTA
LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES RM 031-2010 (LMP)				1500	1000	5	15	6.5-8.5	0.5	0	0	500	

SE RECOMIENDA EL USO Y CONTROL DE CLORO EN RESERVORIO PARA SER CONSUMIDA COMO AGUA SEGURA.  
 LA RECEPCION DE MUESTRAS ES DE LUNES A JUEVES. ENTREGA DE RESULTADOS LOS VIERNES.

MINISTERIO DE SALUD  
 DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD - HUÁNUCO  
 María Inés Cárdenas Minaya  
 BIÓLOGA  
 R.P. 4543

Huánuco, 01 de diciembre de 2016

DIRECCION EJECUTIVA DE SALUD AMBIENTAL R.U.C: 20146045881  
 Jr. Dámaso Beraún Nº 1017 ☎ (062) 513410-513380-517521 Fax (062) 513261



PERÚ

Ministerio  
de SaludDirección Regional de Salud  
HuánucoDirección Ejecutiva Salud  
Ambiental

## LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA DE AGUA

REG.: 0680-2016-LMAA-DESA HCO



SOLICITANTE : C.S. ACOMAYO  
 DISTRITO : CHINCHAO  
 PROVINCIA : HUÁNUCO  
 DEPARTAMENTO : HUÁNUCO

FECHA DE MUESTREO: 25-07-16 HORA 6:00 a.m. FECHA DE INICIO DE ANÁLISIS: 25-07-16 HORA: 2:35 p.m. MUESTRA TOMADA: INTERESADO  
 MUESTRA PRESERVADA: SI ( ) NO ( X )

## RESULTADOS

MICROREDES Y ESTABLECIMIENTOS	PUNTOS DE MUESTREO	FUENTE	Nº. DE MUESTRA	ENSAYOS DE ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICOS						ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS			Calificación
				Cond. (umho/cm)	Sol. T. mg/l	Turb. UNT	Colpr UCV	PH	Cl	Coli. T. UFC/100ml	Coli Term. UFC/100ml	Bact. Heterot. UFC/ml	
ACOMAYO	CONEX. DOMICILIARIA	SUPERFICIAL	2470	70	32	0	5	8,0	0	59	24	09	NO APTA
PACHACHUPAN	CONEX. DOMICILIARIA	SUPERFICIAL	2471	70	35	0	0	8,3	0	45	30	04	NO APTA
TULLCA	CONEX. DOMICILIARIA	MANANTIAL	2472	160	79	0	0	8,0	1,1	0	0	08	APTA
HUALLINTUSHA	CONEX. DOMICILIARIA	MANANTIAL	2473	42	21	0	0	7,3	0	0	0	06	APTA
LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES RM 031-2008 (LMP)				1500	1000	5	15	6,5-8,5	0,5	0	0	500	

SE RECOMIENDA EL USO Y CONTROL DE CLORO EN RESERVORIO PARA SER CONSUMIDA COMO AGUA SEGURA.  
 LAS MUESTRAS SON RECEPCIONADAS DE LUNES A JUEVES.

MINISTERIO DE SALUD  
 DIRECCIÓN EJECUTIVA DE SALUD AMBIENTAL  
 Huánuco  
 Mario Regina Córdova Minaya  
 BIOLOGA  
 C.B.F. 4543

Huánuco, 27 de julio 2016

DIRECCION EJECUTIVA DE SALUD AMBIENTAL R.U.C: 20146045881  
 Jr. Dámaso Beraún N° 1017 ☎ (062) 513410-513380-517521 Fax (062) 513261





Dirección Regional de  
Salud Huánuco

"AÑO DEL BUEN SERVICIO AL CIUDADANO"

"AÑO DEL TURISMO RURAL COMUNITARIO PARA EL DESARROLLO DE LA REGION HUANUCO"



## LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA DE AGUA

REG.: 0494 -2017- LMAA-LRSP HCO



SOLICITANTE : P.S. PACHACHUPAN  
DISTRITO : CHINCHAO  
PROVINCIA : HUANUCO  
DEPARTAMENTO : HUANUCO

FECHA DE MUESTREO: 15-06-17 HORA 10:30 am. FECHA DE INICIO DE ANÁLISIS: 15-06-17 HORA: 3:00 pm. MUESTRA TOMADA: INTERESADO  
MUESTRA PRESERVADA SI ( ) NO ( X )

### RESULTADOS

MICROREDES Y ESTABLECIMIENTOS  LOCALIDADES	PUNTOS DE MUESTREO	FUENTE	N°. DE MUESTRA	ENSAYOS DE ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICOS						ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS			Calificación
				Cond. (umho/cm)	Sol. T. mg/l	Turb. UNT	Color UCV	PH	Cl	Coli. T. UFC/100ml	Coli. Term. UFC/100ml	Bact. Heterot. UFC/ml	
PACHACHUPAN	CAPTACION I	MANANTIAL	1622	54	27	0	38	8,0	0	16	05	25	NO APTA
PACHACHUPAN	CAPTACION II	MANANTIAL	1623	54	27	10	32	8,1	0	38	23	25	NO APTA
PACHACHUPAN	CAPTACION III	MANANTIAL	1624	55	27	0	25	8,2	0	09	03	20	NO APTA
PACHACHUPAN	RESERVORIO I	MANANTIAL	1625	56	28	4	20	7,9	0	28	17	34	NO APTA
PACHACHUPAN	RESERVORIO II	MANANTIAL	1626	57	28	2	46	8,0	0	24	08	26	NO APTA
PACHACHUPAN	RESERVORIO III	MANANTIAL	1627	56	28	4	26	7,8	0	16	05	10	NO APTA
PACHACHUPAN	CONEX. DOMICILIARIA	MANANTIAL	1628	57	29	5	35	7,7	0	51	20	22	NO APTA
PACHACHUPAN	CONEX. DOMICILIARIA	MANANTIAL	1629	58	29	0	31	7,8	0	52	15	13	NO APTA
PACHACHUPAN	CONEX. DOMICILIARIA	MANANTIAL	1630	58	29	2	33	7,8	0	11	08	10	NO APTA
REGLAMENTO DE LA CALIDAD DE AGUA DE CONSUMO HUMANO D.S 031-2010-SA, (LMP)				1500	1000	5	15	6.5-8.5	0,5	0	0	500	

SE RECOMIENDA EL USO Y CONTROL DE CLORO EN RESERVORIO PARA SER CONSUMIDA COMO AGUA SEGURA.

LAS MUESTRAS SON RECEPCIONADAS DE LUNES A JUEVES HASTA LAS 3 p.m.

ENTREGA DE RESULTADOS ES EL DIA VIERNES.

Huánuco, 19 de junio de 2017

ANÁLISIS DE AGUA DE SALUD  
INTERMUNICIPAL HUÁNUCO  
Walter Regalado Cárdenas Minaya  
BIOLOGA  
C.B. 4543

Jr. Dámaso Beraún N° 1017 ☎ (062) 513410-513380-517521 Fax (062) 513261



## Anexo N° 08

### IMÁGENES DE LOS CONSENTIMIENTO INFORMADO Y ENTREVISTAS APLICADAS A LA MUESTRA EN ESTUDIO EN EL CENTRO POBLADO DE PACHACHUPÁN.

#### Anexo N° 01

#### GUÍA DE ENTREVISTA DE LOS ASPECTOS GENERALES Y DE LAS ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS

Código:.....01.....

#### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

"La Calidad del agua de consumo doméstico en relación con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años en centro poblado de Pachachupán - Distrito de Chinchao, Provincia Huánuco, Región Huánuco 2017".

**INSTRUCCIONES.**-Estimado (a) señor (a): La presente guía de entrevista forma parte de un estudio orientado a obtener información respecto a la relación existente entre la calidad del agua de consumo doméstico y las enfermedades diarreicas agudas, por lo cual se le solicita a usted responder de manera apropiada las preguntas que a continuación se le proporcionan respecto a sus características generales, marcando con un aspa (x) dentro de los paréntesis según las respuestas que usted considere pertinentes.

Sus respuestas serán manejadas con confidencialidad por lo cual le solicitamos veracidad al momento de responder las interrogantes que a continuación se le plantean:

Gracias

#### I. ASPECTOS GENERALES:

1. ¿Ud. tiene niños menores de 5 años?

- a) Si ☒ (X)  
b) No ☐ ( )

2. ¿Cuántos niños(as) menores de 5 años tiene a la fecha?

- a) un niño(a) ☐ ( )  
b) dos niños(as) ☒ (X)  
c) tres niños(as) ☐ ( )

3. ¿Cuál es el nombre del niño(a)?

Nombre del niño 01: ...Shared, Harold Carrasco...  
Nombre del niño 02: ...Angela, Harold Carrasco...  
Nombre del niño 03: .....

4. El niño(a) 01 ¿Cuántos años y meses cumplidos tiene el niño(a) a la fecha?

...1 Años, 9 Meses.

5. El niño(a) 01 ¿Cuál es su género?:

- a) Masculino ☒  
b) Femenino ☐

6. El niño(a) 02 ¿Cuántos años y meses cumplidos tiene el niño(a) a la fecha?

2 Años, 7 Meses.

7. El niño(a) 02 ¿Cuál es su género?:

- a) Masculino ☐  
b) Femenino ☒

8. El niño(a) 03 ¿Cuántos años y meses cumplidos tiene el niño(a) a la fecha?

\_\_\_\_\_ Años, \_\_\_\_\_ Meses.

9. El niño(a) 03 ¿Cuál es su género?:

- a) Masculino ☐  
b) Femenino ☐

## II. FRECUENCIA DE CASOS DE ENFERMEDADES DE DIARREICAS AGUDAS.

10. En el último año de enero a junio el niño 01 ¿Cuántos episodios de enfermedades diarreicas agudas se presentó en su niño menor de 5 años?

- a) No se enferma ☒  
b) Esporádico ☐  
c) Constante o persistente ☐

11. En el último año de enero a junio el niño 02 ¿Cuántos episodios de enfermedades diarreicas agudas se presentó en su niño menor de 5 años?

- a) No se enferma ☒  
b) Esporádico ☐  
c) Constante o persistente ☐

12. En el último año de enero a junio el niño 03 ¿Cuántos episodios de enfermedades diarreicas agudas se presentó en su niño menor de 5 años?

- a) No se enferma ☐  
b) Esporádico ☐  
c) Constante o persistente ☐

Gracias por su colaboración.

Anexo N° 01

GUIA DE ENTREVISTA DE LOS ASPECTOS GENERALES Y DE LAS  
ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS

Código:.....02.....

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:

"La Calidad del agua de consumo doméstico en relación con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años en centro poblado de Pachachupán - Distrito de Chinchao, Provincia Huánuco, Región Huánuco 2017".

**INSTRUCCIONES.**-Estimado (a) señor (a): La presente guía de entrevista forma parte de un estudio orientado a obtener información respecto a la relación existente entre la calidad del agua de consumo doméstico y las enfermedades diarreicas agudas, por lo cual se le solicita a usted responder de manera apropiada las preguntas que a continuación se le proporcionan respecto a sus características generales, marcando con un aspa (x) dentro de los paréntesis según las respuestas que usted considere pertinentes.

Sus respuestas serán manejadas con confidencialidad por lo cual le solicitamos veracidad al momento de responder las interrogantes que a continuación se le plantean:

Gracias

I. ASPECTOS GENERALES:

1. ¿Ud. tiene niños menores de 5 años?

- a) Si (x)  
b) No ( )

2. ¿Cuántos niños(as) menores de 5 años tiene a la fecha?

- a) un niño(a) (x)  
b) dos niños(as) ( )  
c) tres niños(as) ( )

3. ¿Cuál es el nombre del niño(a)?

Nombre del niño 01: .....Brayan Tolentino Muñoz.....  
Nombre del niño 02: .....  
Nombre del niño 03: .....

4. El niño(a) 01 ¿Cuántos años y meses cumplidos tiene el niño(a) a la fecha?

.....1..... Años, .....10..... Meses.

5. El niño(a) 01 ¿Cuál es su género?:

- a) Masculino ☒
- b) Femenino ☐

6. El niño(a) 02 ¿Cuántos años y meses cumplidos tiene el niño(a) a la fecha?

\_\_\_\_\_ Años, \_\_\_\_\_ Meses.

7. El niño(a) 02 ¿Cuál es su género?:

- a) Masculino ☐
- b) Femenino ☐

8. El niño(a) 03 ¿Cuántos años y meses cumplidos tiene el niño(a) a la fecha?

\_\_\_\_\_ Años, \_\_\_\_\_ Meses.

9. El niño(a) 03 ¿Cuál es su género?:

- a) Masculino ☐
- b) Femenino ☐

## II. FRECUENCIA DE CASOS DE ENFERMEDADES DE DIARREICAS AGUDAS.

10. En el último año de enero a junio el niño 01 ¿Cuántos episodios de enfermedades diarreicas agudas se presentó en su niño menor de 5 años?

- a) No se enferma ☒
- b) Esporádico ☐
- c) Constante o persistente ☐

11. En el último año de enero a junio el niño 02 ¿Cuántos episodios de enfermedades diarreicas agudas se presentó en su niño menor de 5 años?

- a) No se enferma ☐
- b) Esporádico ☐
- c) Constante o persistente ☐

12. En el último año de enero a junio el niño 03 ¿Cuántos episodios de enfermedades diarreicas agudas se presentó en su niño menor de 5 años?

- a) No se enferma ☐
- b) Esporádico ☐
- c) Constante o persistente ☐

Gracias por su colaboración.



Anexo N° 01

GUIA DE ENTREVISTA DE LOS ASPECTOS GENERALES Y DE LAS  
ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS

Código:.....03.....

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:

"La Calidad del agua de consumo doméstico en relación con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años en centro poblado de Pachachupán - Distrito de Chinchao, Provincia Huánuco, Región Huánuco 2017".

**INSTRUCCIONES.**-Estimado (a) señor (a): La presente guía de entrevista forma parte de un estudio orientado a obtener información respecto a la relación existente entre la calidad del agua de consumo doméstico y las enfermedades diarreicas agudas, por lo cual se le solicita a usted responder de manera apropiada las preguntas que a continuación se le proporcionan respecto a sus características generales, marcando con un aspa (x) dentro de los paréntesis según las respuestas que usted considere pertinentes.

Sus respuestas serán manejadas con confidencialidad por lo cual le solicitamos veracidad al momento de responder las interrogantes que a continuación se le plantean:

Gracias

I. ASPECTOS GENERALES:

1. ¿Ud. tiene niños menores de 5 años?

- a) Si ☒ (X)  
b) No ☐ ( )

2. ¿Cuántos niños(as) menores de 5 años tiene a la fecha?

- a) un niño(a) ☒ (X)  
b) dos niños(as) ☐ ( )  
c) tres niños(as) ☐ ( )

3. ¿Cuál es el nombre del niño(a)?

Nombre del niño 01: .....Kemyi Jhonier Chavez Villar.....  
Nombre del niño 02: .....  
Nombre del niño 03: .....

4. El niño(a) 01 ¿Cuántos años y meses cumplidos tiene el niño(a) a la fecha?

4 Años, 1 Meses.

5. El niño(a) 01 ¿Cuál es su género?:

- a) Masculino ☒
- b) Femenino ☐

6. El niño(a) 02 ¿Cuántos años y meses cumplidos tiene el niño(a) a la fecha?

\_\_\_\_\_ Años, \_\_\_\_\_ Meses.

7. El niño(a) 02 ¿Cuál es su género?:

- a) Masculino ☐
- b) Femenino ☐

8. El niño(a) 03 ¿Cuántos años y meses cumplidos tiene el niño(a) a la fecha?

\_\_\_\_\_ Años, \_\_\_\_\_ Meses.

9. El niño(a) 03 ¿Cuál es su género?:

- a) Masculino ☐
- b) Femenino ☐

## II. FRECUENCIA DE CASOS DE ENFERMEDADES DE DIARREICAS AGUDAS.

10. En el último año de enero a junio el niño 01 ¿Cuántos episodios de enfermedades diarreicas agudas se presentó en su niño menor de 5 años?

- a) No se enferma ☐
- b) Esporádico ☒
- c) Constante o persistente ☐

11. En el último año de enero a junio el niño 02 ¿Cuántos episodios de enfermedades diarreicas agudas se presentó en su niño menor de 5 años?

- a) No se enferma ☐
- b) Esporádico ☐
- c) Constante o persistente ☐

12. En el último año de enero a junio el niño 03 ¿Cuántos episodios de enfermedades diarreicas agudas se presentó en su niño menor de 5 años?

- a) No se enferma ☐
- b) Esporádico ☐
- c) Constante o persistente ☐

Gracias por su colaboración.

Anexo N° 01

GUIA DE ENTREVISTA DE LOS ASPECTOS GENERALES Y DE LAS  
ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS

Código: 04

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:

“La Calidad del agua de consumo doméstico en relación con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años en centro poblado de Pachachupán - Distrito de Chinchao, Provincia Huánuco, Región Huánuco 2017”.

**INSTRUCCIONES.**-Estimado (a) señor (a): La presente guía de entrevista forma parte de un estudio orientado a obtener información respecto a la relación existente entre la calidad del agua de consumo doméstico y las enfermedades diarreicas agudas, por lo cual se le solicita a usted responder de manera apropiada las preguntas que a continuación se le proporcionan respecto a sus características generales, marcando con un aspa (x) dentro de los paréntesis según las respuestas que usted considere pertinentes.

Sus respuestas serán manejadas con confidencialidad por lo cual le solicitamos veracidad al momento de responder las interrogantes que a continuación se le plantean:

Gracias

I. ASPECTOS GENERALES:

1. ¿Ud. tiene niños menores de 5 años?

a) Si (x)

b) No ( )

2. ¿Cuántos niños(as) menores de 5 años tiene a la fecha?

a) un niño(a) ( )

b) dos niños(as) ( )

c) tres niños(as) (x)

3. ¿Cuál es el nombre del niño(a)?

Nombre del niño 01: Yom Anderson Samudio Nieto

Nombre del niño 02: Yoami Akeny Samudio Nieto

Nombre del niño 03: Shirley Dayana Samudio Nieto

4. El niño(a) 01 ¿Cuántos años y meses cumplidos tiene el niño(a) a la fecha?

1 Años, 3 Meses.

5. El niño(a) 01 ¿Cuál es su género?:

- a) Masculino ☒
- b) Femenino ☐

6. El niño(a) 02 ¿Cuántos años y meses cumplidos tiene el niño(a) a la fecha?

2 Años, 6 Meses.

7. El niño(a) 02 ¿Cuál es su género?:

- a) Masculino ☐
- b) Femenino ☒

8. El niño(a) 03 ¿Cuántos años y meses cumplidos tiene el niño(a) a la fecha?

4 Años, 7 Meses.

9. El niño(a) 03 ¿Cuál es su género?:

- a) Masculino ☐
- b) Femenino ☒

## II. FRECUENCIA DE CASOS DE ENFERMEDADES DE DIARREICAS AGUDAS.

10. En el último año de enero a junio el niño 01 ¿Cuántos episodios de enfermedades diarreicas agudas se presentó en su niño menor de 5 años?

- a) No se enferma ☐
- b) Esporádico ☐
- c) Constante o persistente ☒

11. En el último año de enero a junio el niño 02 ¿Cuántos episodios de enfermedades diarreicas agudas se presentó en su niño menor de 5 años?

- a) No se enferma ☐
- b) Esporádico ☒
- c) Constante o persistente ☐

12. En el último año de enero a junio el niño 03 ¿Cuántos episodios de enfermedades diarreicas agudas se presentó en su niño menor de 5 años?

- a) No se enferma ☐
- b) Esporádico ☒
- c) Constante o persistente ☐

Gracias por su colaboración.



Anexo N° 01

GUIA DE ENTREVISTA DE LOS ASPECTOS GENERALES Y DE LAS  
ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS

Código:.....05.....

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:

“La Calidad del agua de consumo doméstico en relación con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años en centro poblado de Pachachupán - Distrito de Chinchao, Provincia Huánuco, Región Huánuco 2017”.

**INSTRUCCIONES.**-Estimado (a) señor (a): La presente guía de entrevista forma parte de un estudio orientado a obtener información respecto a la relación existente entre la calidad del agua de consumo doméstico y las enfermedades diarreicas agudas, por lo cual se le solicita a usted responder de manera apropiada las preguntas que a continuación se le proporcionan respecto a sus características generales, marcando con un aspa (x) dentro de los paréntesis según las respuestas que usted considere pertinentes.

Sus respuestas serán manejadas con confidencialidad por lo cual le solicitamos veracidad al momento de responder las interrogantes que a continuación se le plantean:

Gracias

**I. ASPECTOS GENERALES:**

1. ¿Ud. tiene niños menores de 5 años?

- a) Si ☒ (x)  
b) No ☐ ( )

2. ¿Cuántos niños(as) menores de 5 años tiene a la fecha?

- a) un niño(a) ☒ (x)  
b) dos niños(as) ☐ ( )  
c) tres niños(as) ☐ ( )

3. ¿Cuál es el nombre del niño(a)?

Nombre del niño 01: .....Liam Yaroth Gamarra Cochilla.....  
Nombre del niño 02: .....  
Nombre del niño 03: .....

4. El niño(a) 01 ¿Cuántos años y meses cumplidos tiene el niño(a) a la fecha?

3 Años, 11 Meses.

5. El niño(a) 01 ¿Cuál es su género?:

- a) Masculino ☒
- b) Femenino ☐

6. El niño(a) 02 ¿Cuántos años y meses cumplidos tiene el niño(a) a la fecha?

\_\_\_\_\_ Años, \_\_\_\_\_ Meses.

7. El niño(a) 02 ¿Cuál es su género?:

- a) Masculino ☐
- b) Femenino ☐

8. El niño(a) 03 ¿Cuántos años y meses cumplidos tiene el niño(a) a la fecha?

\_\_\_\_\_ Años, \_\_\_\_\_ Meses.

9. El niño(a) 03 ¿Cuál es su género?:

- a) Masculino ☐
- b) Femenino ☐

## II. FRECUENCIA DE CASOS DE ENFERMEDADES DE DIARREICAS AGUDAS.

10. En el último año de enero a junio el niño 01 ¿Cuántos episodios de enfermedades diarreicas agudas se presentó en su niño menor de 5 años?

- a) No se enferma ☐
- b) Esporádico ☐
- c) Constante o persistente ☒

11. En el último año de enero a junio el niño 02 ¿Cuántos episodios de enfermedades diarreicas agudas se presentó en su niño menor de 5 años?

- a) No se enferma ☐
- b) Esporádico ☐
- c) Constante o persistente ☐

12. En el último año de enero a junio el niño 03 ¿Cuántos episodios de enfermedades diarreicas agudas se presentó en su niño menor de 5 años?

- a) No se enferma ☐
- b) Esporádico ☐
- c) Constante o persistente ☐

Gracias por su colaboración.

Anexo N° 01

GUIA DE ENTREVISTA DE LOS ASPECTOS GENERALES Y DE LAS  
ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS

Código: 06

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:

"La Calidad del agua de consumo doméstico en relación con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años en centro poblado de Pachachupán - Distrito de Chinchao, Provincia Huánuco, Región Huánuco 2017".

**INSTRUCCIONES.**-Estimado (a) señor (a): La presente guía de entrevista forma parte de un estudio orientado a obtener información respecto a la relación existente entre la calidad del agua de consumo doméstico y las enfermedades diarreicas agudas, por lo cual se le solicita a usted responder de manera apropiada las preguntas que a continuación se le proporcionan respecto a sus características generales, marcando con un aspa (x) dentro de los paréntesis según las respuestas que usted considere pertinentes.

Sus respuestas serán manejadas con confidencialidad por lo cual le solicitamos veracidad al momento de responder las interrogantes que a continuación se le plantean:

Gracias

I. ASPECTOS GENERALES:

1. ¿Ud. tiene niños menores de 5 años?

- a) Si (x)  
b) No ( )

2. ¿Cuántos niños(as) menores de 5 años tiene a la fecha?

- a) un niño(a) (x)  
b) dos niños(as) ( )  
c) tres niños(as) ( )

3. ¿Cuál es el nombre del niño(a)?

Nombre del niño 01: Emith Sarai Ponce Quito  
Nombre del niño 02: .....  
Nombre del niño 03: .....

4. El niño(a) 01 ¿Cuántos años y meses cumplidos tiene el niño(a) a la fecha?

\_\_\_\_\_ Años, 10 Meses.

Anexo N° 01

GUIA DE ENTREVISTA DE LOS ASPECTOS GENERALES Y DE LAS  
ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS

Código:.....06.....

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:

“La Calidad del agua de consumo doméstico en relación con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años en centro poblado de Pachachupán - Distrito de Chinchao, Provincia Huánuco, Región Huánuco 2017”.

**INSTRUCCIONES.**-Estimado (a) señor (a): La presente guía de entrevista forma parte de un estudio orientado a obtener información respecto a la relación existente entre la calidad del agua de consumo doméstico y las enfermedades diarreicas agudas, por lo cual se le solicita a usted responder de manera apropiada las preguntas que a continuación se le proporcionan respecto a sus características generales, marcando con un aspa (x) dentro de los paréntesis según las respuestas que usted considere pertinentes.

Sus respuestas serán manejadas con confidencialidad por lo cual le solicitamos veracidad al momento de responder las interrogantes que a continuación se le plantean:

Gracias

**I. ASPECTOS GENERALES:**

1. ¿Ud. tiene niños menores de 5 años?

- a) Si ☒ (x)  
b) No ☐ ( )

2. ¿Cuántos niños(as) menores de 5 años tiene a la fecha?

- a) un niño(a) ☒ (x)  
b) dos niños(as) ☐ ( )  
c) tres niños(as) ☐ ( )

3. ¿Cuál es el nombre del niño(a)?

Nombre del niño 01: .....Emith Sarai Ponce Quito.....  
Nombre del niño 02: .....  
Nombre del niño 03: .....

4. El niño(a) 01 ¿Cuántos años y meses cumplidos tiene el niño(a) a la fecha?

\_\_\_\_\_ Años, 10 Meses.



5. El niño(a) 01 ¿Cuál es su género?:

- a) Masculino ☐
- b) Femenino ☒

6. El niño(a) 02 ¿Cuántos años y meses cumplidos tiene el niño(a) a la fecha?

\_\_\_\_\_ Años, \_\_\_\_\_ Meses.

7. El niño(a) 02 ¿Cuál es su género?:

- a) Masculino ☐
- b) Femenino ☐

8. El niño(a) 03 ¿Cuántos años y meses cumplidos tiene el niño(a) a la fecha?

\_\_\_\_\_ Años, \_\_\_\_\_ Meses.

9. El niño(a) 03 ¿Cuál es su género?:

- a) Masculino ☐
- b) Femenino ☐

## II. FRECUENCIA DE CASOS DE ENFERMEDADES DE DIARREICAS AGUDAS.

10. En el último año de enero a junio el niño 01 ¿Cuántos episodios de enfermedades diarreicas agudas se presentó en su niño menor de 5 años?

- a) No se enferma ☐
- b) Esporádico ☒
- c) Constante o persistente ☐

11. En el último año de enero a junio el niño 02 ¿Cuántos episodios de enfermedades diarreicas agudas se presentó en su niño menor de 5 años?

- a) No se enferma ☐
- b) Esporádico ☐
- c) Constante o persistente ☐

12. En el último año de enero a junio el niño 03 ¿Cuántos episodios de enfermedades diarreicas agudas se presentó en su niño menor de 5 años?

- a) No se enferma ☐
- b) Esporádico ☐
- c) Constante o persistente ☐

Gracias por su colaboración.

Anexo N° 01

GUIA DE ENTREVISTA DE LOS ASPECTOS GENERALES Y DE LAS  
ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS

Código:.....07.....

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:

“La Calidad del agua de consumo doméstico en relación con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años en centro poblado de Pachachupán - Distrito de Chinchao, Provincia Huánuco, Región Huánuco 2017”.

**INSTRUCCIONES.**-Estimado (a) señor (a): La presente guía de entrevista forma parte de un estudio orientado a obtener información respecto a la relación existente entre la calidad del agua de consumo doméstico y las enfermedades diarreicas agudas, por lo cual se le solicita a usted responder de manera apropiada las preguntas que a continuación se le proporcionan respecto a sus características generales, marcando con un aspa (x) dentro de los paréntesis según las respuestas que usted considere pertinentes.

Sus respuestas serán manejadas con confidencialidad por lo cual le solicitamos veracidad al momento de responder las interrogantes que a continuación se le plantean:

Gracias

I. ASPECTOS GENERALES:

1. ¿Ud. tiene niños menores de 5 años?

- a) Si (x)  
b) No ( )

2. ¿Cuántos niños(as) menores de 5 años tiene a la fecha?

- a) un niño(a) (x)  
b) dos niños(as) ( )  
c) tres niños(as) ( )

3. ¿Cuál es el nombre del niño(a)?

Nombre del niño 01: .....Solange Jackeline Santisteban /aima.....  
Nombre del niño 02: .....  
Nombre del niño 03: .....

4. El niño(a) 01 ¿Cuántos años y meses cumplidos tiene el niño(a) a la fecha?

4 Años, 11 Meses.

5. El niño(a) 01 ¿Cuál es su género?:

- a) Masculino ☐
- b) Femenino ☒

6. El niño(a) 02 ¿Cuántos años y meses cumplidos tiene el niño(a) a la fecha?

\_\_\_\_\_ Años, \_\_\_\_\_ Meses.

7. El niño(a) 02 ¿Cuál es su género?:

- a) Masculino ☐
- b) Femenino ☐

8. El niño(a) 03 ¿Cuántos años y meses cumplidos tiene el niño(a) a la fecha?

\_\_\_\_\_ Años, \_\_\_\_\_ Meses.

9. El niño(a) 03 ¿Cuál es su género?:

- a) Masculino ☐
- b) Femenino ☐

## II. FRECUENCIA DE CASOS DE ENFERMEDADES DE DIARREICAS AGUDAS.

10. En el último año de enero a junio el niño 01 ¿Cuántos episodios de enfermedades diarreicas agudas se presentó en su niño menor de 5 años?

- a) No se enferma ☐
- b) Esporádico ☒
- c) Constante o persistente ☐

11. En el último año de enero a junio el niño 02 ¿Cuántos episodios de enfermedades diarreicas agudas se presentó en su niño menor de 5 años?

- a) No se enferma ☐
- b) Esporádico ☐
- c) Constante o persistente ☐

12. En el último año de enero a junio el niño 03 ¿Cuántos episodios de enfermedades diarreicas agudas se presentó en su niño menor de 5 años?

- a) No se enferma ☐
- b) Esporádico ☐
- c) Constante o persistente ☐

Gracias por su colaboración.

Anexo N° 01

GUIA DE ENTREVISTA DE LOS ASPECTOS GENERALES Y DE LAS  
ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS

Código:.....08.....

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:

“La Calidad del agua de consumo doméstico en relación con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años en centro poblado de Pachachupán - Distrito de Chinchao, Provincia Huánuco, Región Huánuco 2017”.

**INSTRUCCIONES.**-Estimado (a) señor (a): La presente guía de entrevista forma parte de un estudio orientado a obtener información respecto a la relación existente entre la calidad del agua de consumo doméstico y las enfermedades diarreicas agudas, por lo cual se le solicita a usted responder de manera apropiada las preguntas que a continuación se le proporcionan respecto a sus características generales, marcando con un aspa (x) dentro de los paréntesis según las respuestas que usted considere pertinentes.

Sus respuestas serán manejadas con confidencialidad por lo cual le solicitamos veracidad al momento de responder las interrogantes que a continuación se le plantean:

Gracias

I. ASPECTOS GENERALES:

1. ¿Ud. tiene niños menores de 5 años?

- a) Si ☒ (X)  
b) No ☐ ( )

2. ¿Cuántos niños(as) menores de 5 años tiene a la fecha?

- a) un niño(a) ☒ (X)  
b) dos niños(as) ☐ ( )  
c) tres niños(as) ☐ ( )

3. ¿Cuál es el nombre del niño(a)?

Nombre del niño 01: .....Gadiel David Bartolome Romero.....  
Nombre del niño 02: .....  
Nombre del niño 03: .....

4. El niño(a) 01 ¿Cuántos años y meses cumplidos tiene el niño(a) a la fecha?

\_\_\_\_\_ Años, 6 Meses.



5. El niño(a) 01 ¿Cuál es su género?:

- a) Masculino ☒  
b) Femenino ☐

6. El niño(a) 02 ¿Cuántos años y meses cumplidos tiene el niño(a) a la fecha?

\_\_\_\_\_ Años, \_\_\_\_\_ Meses.

7. El niño(a) 02 ¿Cuál es su género?:

- a) Masculino ☐  
b) Femenino ☐

8. El niño(a) 03 ¿Cuántos años y meses cumplidos tiene el niño(a) a la fecha?

\_\_\_\_\_ Años, \_\_\_\_\_ Meses.

9. El niño(a) 03 ¿Cuál es su género?:

- a) Masculino ☐  
b) Femenino ☐

## II. FRECUENCIA DE CASOS DE ENFERMEDADES DE DIARREICAS AGUDAS.

10. En el último año de enero a junio el niño 01 ¿Cuántos episodios de enfermedades diarreicas agudas se presentó en su niño menor de 5 años?

- a) No se enferma ☒  
b) Esporádico ☐  
c) Constante o persistente ☐

11. En el último año de enero a junio el niño 02 ¿Cuántos episodios de enfermedades diarreicas agudas se presentó en su niño menor de 5 años?

- a) No se enferma ☐  
b) Esporádico ☐  
c) Constante o persistente ☐

12. En el último año de enero a junio el niño 03 ¿Cuántos episodios de enfermedades diarreicas agudas se presentó en su niño menor de 5 años?

- a) No se enferma ☐  
b) Esporádico ☐  
c) Constante o persistente ☐

Gracias por su colaboración.

Anexo N° 01

GUIA DE ENTREVISTA DE LOS ASPECTOS GENERALES Y DE LAS  
ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS

Código: 09.....

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:

“La Calidad del agua de consumo doméstico en relación con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años en centro poblado de Pachachupán - Distrito de Chinchao, Provincia Huánuco, Región Huánuco 2017”.

**INSTRUCCIONES.**-Estimado (a) señor (a): La presente guía de entrevista forma parte de un estudio orientado a obtener información respecto a la relación existente entre la calidad del agua de consumo doméstico y las enfermedades diarreicas agudas, por lo cual se le solicita a usted responder de manera apropiada las preguntas que a continuación se le proporcionan respecto a sus características generales, marcando con un aspa (x) dentro de los paréntesis según las respuestas que usted considere pertinentes.

Sus respuestas serán manejadas con confidencialidad por lo cual le solicitamos veracidad al momento de responder las interrogantes que a continuación se le plantean:

Gracias

I. ASPECTOS GENERALES:

1. ¿Ud. tiene niños menores de 5 años?

- a) Si ☒  
b) No ☐

2. ¿Cuántos niños(as) menores de 5 años tiene a la fecha?

- a) un niño(a) ☒  
b) dos niños(as) ☐  
c) tres niños(as) ☐

3. ¿Cuál es el nombre del niño(a)?

Nombre del niño 01: Kevin Arnold Martinez Gomez  
Nombre del niño 02: .....  
Nombre del niño 03: .....

4. El niño(a) 01 ¿Cuántos años y meses cumplidos tiene el niño(a) a la fecha?

4 Años, 8 Meses.

Anexo N° 01

GUIA DE ENTREVISTA DE LOS ASPECTOS GENERALES Y DE LAS  
ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS

Código: 10.....

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:

“La Calidad del agua de consumo doméstico en relación con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años en centro poblado de Pachachupán - Distrito de Chinchao, Provincia Huánuco, Región Huánuco 2017”.

**INSTRUCCIONES.**-Estimado (a) señor (a): La presente guía de entrevista forma parte de un estudio orientado a obtener información respecto a la relación existente entre la calidad del agua de consumo doméstico y las enfermedades diarreicas agudas, por lo cual se le solicita a usted responder de manera apropiada las preguntas que a continuación se le proporcionan respecto a sus características generales, marcando con un aspa (x) dentro de los paréntesis según las respuestas que usted considere pertinentes.

Sus respuestas serán manejadas con confidencialidad por lo cual le solicitamos veracidad al momento de responder las interrogantes que a continuación se le plantean:

Gracias

I. ASPECTOS GENERALES:

1. ¿Ud. tiene niños menores de 5 años?

a) Si (x)

b) No ( )

2. ¿Cuántos niños(as) menores de 5 años tiene a la fecha?

a) un niño(a) ( )

b) dos niños(as) (x)

c) tres niños(as) ( )

3. ¿Cuál es el nombre del niño(a)?

Nombre del niño 01: Junior Anderson Ponce Ronan

Nombre del niño 02: Joaquin Ponce Ronan

Nombre del niño 03: .....

4. El niño(a) 01 ¿Cuántos años y meses cumplidos tiene el niño(a) a la fecha?

4 Años, 8 Meses.

5. El niño(a) 01 ¿Cuál es su género?:

- a) Masculino ☒  
b) Femenino ☐

6. El niño(a) 02 ¿Cuántos años y meses cumplidos tiene el niño(a) a la fecha?

2 Años, 9 Meses.

7. El niño(a) 02 ¿Cuál es su género?:

- a) Masculino ☒  
b) Femenino ☐

8. El niño(a) 03 ¿Cuántos años y meses cumplidos tiene el niño(a) a la fecha?

\_\_\_\_\_ Años, \_\_\_\_\_ Meses.

9. El niño(a) 03 ¿Cuál es su género?:

- a) Masculino ☐  
b) Femenino ☐

## II. FRECUENCIA DE CASOS DE ENFERMEDADES DE DIARREICAS AGUDAS.

10. En el último año de enero a junio el niño 01 ¿Cuántos episodios de enfermedades diarreicas agudas se presentó en su niño menor de 5 años?

- a) No se enferma ☐  
b) Esporádico ☒  
c) Constante o persistente ☐

11. En el último año de enero a junio el niño 02 ¿Cuántos episodios de enfermedades diarreicas agudas se presentó en su niño menor de 5 años?

- a) No se enferma ☐  
b) Esporádico ☐  
c) Constante o persistente ☒

12. En el último año de enero a junio el niño 03 ¿Cuántos episodios de enfermedades diarreicas agudas se presentó en su niño menor de 5 años?

- a) No se enferma ☐  
b) Esporádico ☐  
c) Constante o persistente ☐

Gracias por su colaboración.



Anexo N° 01

GUIA DE ENTREVISTA DE LOS ASPECTOS GENERALES Y DE LAS  
ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS

Código:.....//.....

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:

"La Calidad del agua de consumo doméstico en relación con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años en centro poblado de Pachachupán - Distrito de Chinchao, Provincia Huánuco, Región Huánuco 2017".

**INSTRUCCIONES.**-Estimado (a) señor (a): La presente guía de entrevista forma parte de un estudio orientado a obtener información respecto a la relación existente entre la calidad del agua de consumo doméstico y las enfermedades diarreicas agudas, por lo cual se le solicita a usted responder de manera apropiada las preguntas que a continuación se le proporcionan respecto a sus características generales, marcando con un aspa (x) dentro de los paréntesis según las respuestas que usted considere pertinentes.

Sus respuestas serán manejadas con confidencialidad por lo cual le solicitamos veracidad al momento de responder las interrogantes que a continuación se le plantean:

Gracias

**I. ASPECTOS GENERALES:**

**1. ¿Ud. tiene niños menores de 5 años?**

- a) Si ☒  
b) No ☐

**2. ¿Cuántos niños(as) menores de 5 años tiene a la fecha?**

- a) un niño(a) ☐  
b) dos niños(as) ☒  
c) tres niños(as) ☐

**3. ¿Cuál es el nombre del niño(a)?**

Nombre del niño 01: .....Brigida Milagros Nayra Molina.....  
Nombre del niño 02: .....Sebastian Leon Nayra Molina.....  
Nombre del niño 03: .....

**4. El niño(a) 01 ¿Cuántos años y meses cumplidos tiene el niño(a) a la fecha?**

3 Años, 10 Meses.

5. El niño(a) 01 ¿Cuál es su género?:

- a) Masculino ☐
- b) Femenino ☒

6. El niño(a) 02 ¿Cuántos años y meses cumplidos tiene el niño(a) a la fecha?

\_\_\_\_\_ Años, 7 Meses.

7. El niño(a) 02 ¿Cuál es su género?:

- a) Masculino ☒
- b) Femenino ☐

8. El niño(a) 03 ¿Cuántos años y meses cumplidos tiene el niño(a) a la fecha?

\_\_\_\_\_ Años, \_\_\_\_\_ Meses.

9. El niño(a) 03 ¿Cuál es su género?:

- a) Masculino ☐
- b) Femenino ☐

## II. FRECUENCIA DE CASOS DE ENFERMEDADES DE DIARREICAS AGUDAS.

10. En el último año de enero a junio el niño 01 ¿Cuántos episodios de enfermedades diarreicas agudas se presentó en su niño menor de 5 años?

- a) No se enferma ☐
- b) Esporádico ☒
- c) Constante o persistente ☐

11. En el último año de enero a junio el niño 02 ¿Cuántos episodios de enfermedades diarreicas agudas se presentó en su niño menor de 5 años?

- a) No se enferma ☐
- b) Esporádico ☒
- c) Constante o persistente ☐

12. En el último año de enero a junio el niño 03 ¿Cuántos episodios de enfermedades diarreicas agudas se presentó en su niño menor de 5 años?

- a) No se enferma ☐
- b) Esporádico ☐
- c) Constante o persistente ☐

Gracias por su colaboración.

Anexo N° 01

GUIA DE ENTREVISTA DE LOS ASPECTOS GENERALES Y DE LAS  
ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS

Código:.....12.....

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:

“La Calidad del agua de consumo doméstico en relación con las enfermedades diarreicas agudas en niños de 0 a 5 años en centro poblado de Pachachupán - Distrito de Chinchao, Provincia Huánuco, Región Huánuco 2017”.

**INSTRUCCIONES.**-Estimado (a) señor (a): La presente guía de entrevista forma parte de un estudio orientado a obtener información respecto a la relación existente entre la calidad del agua de consumo doméstico y las enfermedades diarreicas agudas, por lo cual se le solicita a usted responder de manera apropiada las preguntas que a continuación se le proporcionan respecto a sus características generales, marcando con un aspa (x) dentro de los paréntesis según las respuestas que usted considere pertinentes.

Sus respuestas serán manejadas con confidencialidad por lo cual le solicitamos veracidad al momento de responder las interrogantes que a continuación se le plantean:

Gracias

I. ASPECTOS GENERALES:

1. ¿Ud. tiene niños menores de 5 años?

- a) Si ☒ (X)  
b) No ☐ ( )

2. ¿Cuántos niños(as) menores de 5 años tiene a la fecha?

- a) un niño(a) ☐ ( )  
b) dos niños(as) ☒ (X)  
c) tres niños(as) ☐ ( )

3. ¿Cuál es el nombre del niño(a)?

Nombre del niño 01: Sean Pool Halpoutida Alvarado..  
Nombre del niño 02: Brithay Lian Halpoutida Alvarado  
Nombre del niño 03: .....

4. El niño(a) 01 ¿Cuántos años y meses cumplidos tiene el niño(a) a la fecha?

3 Años, 2 Meses.

5. El niño(a) 01 ¿Cuál es su género?:

- a) Masculino ☒  
b) Femenino ☐

6. El niño(a) 02 ¿Cuántos años y meses cumplidos tiene el niño(a) a la fecha?

4 Años, 10 Meses.

7. El niño(a) 02 ¿Cuál es su género?:

- a) Masculino ☐  
b) Femenino ☒

8. El niño(a) 03 ¿Cuántos años y meses cumplidos tiene el niño(a) a la fecha?

\_\_\_\_\_ Años, \_\_\_\_\_ Meses.

9. El niño(a) 03 ¿Cuál es su género?:

- a) Masculino ☐  
b) Femenino ☐

## II. FRECUENCIA DE CASOS DE ENFERMEDADES DE DIARREICAS AGUDAS.

10. En el último año de enero a junio el niño 01 ¿Cuántos episodios de enfermedades diarreicas agudas se presentó en su niño menor de 5 años?

- a) No se enferma ☒  
b) Esporádico ☐  
c) Constante o persistente ☐

11. En el último año de enero a junio el niño 02 ¿Cuántos episodios de enfermedades diarreicas agudas se presentó en su niño menor de 5 años?

- a) No se enferma ☐  
b) Esporádico ☒  
c) Constante o persistente ☐

12. En el último año de enero a junio el niño 03 ¿Cuántos episodios de enfermedades diarreicas agudas se presentó en su niño menor de 5 años?

- a) No se enferma ☐  
b) Esporádico ☐  
c) Constante o persistente ☐

Gracias por su colaboración.



Anexo N° 03

Código

01

Fecha: 05/06/2017

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo..... Vuly Carrasco A. Pachagua.....  
Edad..... 25 años DNI..... 73.241.548..... Nacionalidad..... Peruana.....  
Estado civil..... Comunemente.....

En pleno uso de mis facultades mentales y sin que medie violencia alguna en completo conocimiento de la forma, propósito del estudio de investigación declaro:

Siendo informado de manera clara y sencilla por el investigador de la Universidad de Huánuco de la facultad de Ingeniería, E.A.P. de Ingeniería Ambiental por el Bachiller: VALDIVIA MARTEL, Perfecta Sofía de la tesis titulada “La calidad del agua de consumo doméstico con las enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años en el Centro Poblado de Pachachupán - Distrito de Chinchao, Provincia Huánuco, Región Huánuco 2017”. Tener conocimiento claro sobre los objetivos del proyecto de investigación.

- 1 Haber sido informado en que consiste de mi participación en dicho proyecto de investigación.
- 2 Que el grupo de investigación garantiza confidencialidad tanto en mi identidad así como en cualquier divulgación de mis respuestas.
- 3 Estoy de acuerdo en uso de fines académicos en el presente estudio.
- 4 Que mi participación en dicho estudio no implica inconveniencia alguna a mi persona.
- 5 Que no me han ofrecido ningún beneficio de tipo económico.

**DECLARACIÓN DEL VOLUNTARIO**

Luego de haber leído y comprendido mi participación en este estudio estoy totalmente voluntario.

- A. Aceptar las condiciones estipuladas en el mismo y autorizar al grupo de la universidad a realizar dicho estudio.
- B. Reservarme el derecho de REVOCAR esta condición así como mi participaron en el proyecto en cualquier momento sin que ellos conlleven algún tipo de consecuencias negativas para mi persona.

**NOMBRES Y FIRMAS DEL PARTICIPANTE O RESPONSABLE LEGAL**

Firma de la madre y/o cuidador:.....

Firma de la investigadora:.....

Distrito de Chinchao, Centro Poblado de Pachachupán hora: 08:15 am

Huella digital en caso lo amerita.



Anexo N° 03

Código

02

Fecha: 05/06/2017

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo... Ramallo, Tolentino D. Manuava.....  
Edad... 31 años... DNI... 44864593... Nacionalidad... Peruano.....  
Estado civil... Convierte.....

En pleno uso de mis facultades mentales y sin que medie violencia alguna en completo conocimiento de la forma, propósito del estudio de investigación declaro:

Siendo informado de manera clara y sencilla por el investigador de la Universidad de Huánuco de la facultad de Ingeniería, E.A.P. de Ingeniería Ambiental por el Bachiller: VALDIVIA MARTEL, Perfecta Sofía de la tesis titulada “La calidad del agua de consumo doméstico con las enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años en el Centro Poblado de Pachachupán - Distrito de Chinchao, Provincia Huánuco, Región Huánuco 2017”. Tener conocimiento claro sobre los objetivos del proyecto de investigación.

- 1 Haber sido informado en que consiste de mi participación en dicho proyecto de investigación.
- 2 Que el grupo de investigación garantiza confidencialidad tanto en mi identidad así como en cualquier divulgación de mis respuestas.
- 3 Estoy de acuerdo en uso de fines académicos en el presente estudio.
- 4 Que mi participación en dicho estudio no implica inconveniencia alguna a mi persona.
- 5 Que no me han ofrecido ningún beneficio de tipo económico.

**DECLARACIÓN DEL VOLUNTARIO**

Luego de haber leído y comprendido mi participación en este estudio estoy totalmente voluntario.

- A. Aceptar las condiciones estipuladas en el mismo y autorizar al grupo de la universidad a realizar dicho estudio.
- B. Reservarme el derecho de REVOCAR esta condición así como mi participaron en el proyecto en cualquier momento sin que ellos conlleven algún tipo de consecuencias negativas para mi persona.

**NOMBRES Y FIRMAS DEL PARTICIPANTE O RESPONSABLE LEGAL**

Huella digital en caso lo amerita.

Firma de la madre y/o cuidador: Ramallo.....

Firma de la investigadora: Valdivia.....

Distrito de Chinchao, Centro Poblado de Pachachupán hora: 08:42am



Anexo N° 03

Código

03

Fecha: 05/06/2017

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo..... Rosalina Villar ..... Presentación .....  
Edad..... 32 años ..... DNI..... 42079486 ..... Nacionalidad..... Peruana .....  
Estado civil..... Conviniendo .....

En pleno uso de mis facultades mentales y sin que medie violencia alguna en completo conocimiento de la forma, propósito del estudio de investigación declaro:

Siendo informado de manera clara y sencilla por el investigador de la Universidad de Huánuco de la facultad de Ingeniería, E.A.P. de Ingeniería Ambiental por el Bachiller: VALDIVIA MARTEL, Perfecta Sofia de la tesis titulada "La calidad del agua de consumo doméstico con las enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años en el Centro Poblado de Pachachupán - Distrito de Chinchao, Provincia Huánuco, Región Huánuco 2017". Tener conocimiento claro sobre los objetivos del proyecto de investigación.

- 1 Haber sido informado en que consiste de mi participación en dicho proyecto de investigación.
- 2 Que el grupo de investigación garantiza confidencialidad tanto en mi identidad así como en cualquier divulgación de mis respuestas.
- 3 Estoy de acuerdo en uso de fines académicos en el presente estudio.
- 4 Que mi participación en dicho estudio no implica inconveniencia alguna a mi persona.
- 5 Que no me han ofrecido ningún beneficio de tipo económico.

**DECLARACIÓN DEL VOLUNTARIO**

Luego de haber leído y comprendido mi participación en este estudio estoy totalmente voluntario.

- A. Aceptar las condiciones estipuladas en el mismo y autorizar al grupo de la universidad a realizar dicho estudio.
- B. Reservarme el derecho de REVOCAR esta condición así como mi participaron en el proyecto en cualquier momento sin que ellos conlleven algún tipo de consecuencias negativas para mi persona.

**NOMBRES Y FIRMAS DEL PARTICIPANTE O RESPONSABLE LEGAL**

Huella digital en caso lo amerita.

Firma de la madre y/o cuidador: Villar

Firma de la investigadora: [Firma]

Distrito de Chinchao, Centro Poblado de Pachachupán hora: 09:08 am





Anexo N° 03

Código

04

Fecha: 05/06/2017

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo.....Tomasa nieta Presentación.....  
Edad. 32 años. DNI. 43276727. Nacionalidad.....Peruana.....  
Estado civil.....Casada.....

En pleno uso de mis facultades mentales y sin que medie violencia alguna en completo conocimiento de la forma, propósito del estudio de investigación declaro:

Siendo informado de manera clara y sencilla por el investigador de la Universidad de Huánuco de la facultad de Ingeniería, E.A.P. de Ingeniería Ambiental por el Bachiller: VALDIVIA MARTEL, Perfecta Sofía de la tesis titulada "La calidad del agua de consumo doméstico con las enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años en el Centro Poblado de Pachachupán - Distrito de Chinchao, Provincia Huánuco, Región Huánuco 2017". Tener conocimiento claro sobre los objetivos del proyecto de investigación.

- 1 Haber sido informado en que consiste de mi participación en dicho proyecto de investigación.
- 2 Que el grupo de investigación garantiza confidencialidad tanto en mi identidad así como en cualquier divulgación de mis respuestas.
- 3 Estoy de acuerdo en uso de fines académicos en el presente estudio.
- 4 Que mi participación en dicho estudio no implica inconveniencia alguna a mi persona.
- 5 Que no me han ofrecido ningún beneficio de tipo económico.

**DECLARACIÓN DEL VOLUNTARIO**

Luego de haber leído y comprendido mi participación en este estudio estoy totalmente voluntario.

- A. Aceptar las condiciones estipuladas en el mismo y autorizar al grupo de la universidad a realizar dicho estudio.
- B. Reservarme el derecho de REVOCAR esta condición así como mi participaron en el proyecto en cualquier momento sin que ellos conlleven algún tipo de consecuencias negativas para mi persona.

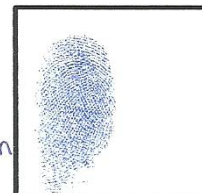
**NOMBRES Y FIRMAS DEL PARTICIPANTE O RESPONSABLE LEGAL**

Huella digital en caso lo amerita.

Firma de la madre y/o cuidador:.....

Firma de la investigadora:.....

Distrito de Chinchao, Centro Poblado de Pachachupán hora: 09:22 am



Anexo N° 03

Código

05

Fecha: 05.10.6.2017

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo.....natali.....Angela.....Cochilla.....Sofia.....  
Edad.....26 años.....DNI.....47105416.....Nacionalidad.....Peruana.....  
Estado civil.....conviniendo.....

En pleno uso de mis facultades mentales y sin que medie violencia alguna en completo conocimiento de la forma, propósito del estudio de investigación declaro:

Siendo informado de manera clara y sencilla por el investigador de la Universidad de Huánuco de la facultad de Ingeniería, E.A.P. de Ingeniería Ambiental por el Bachiller: VALDIVIA MARTEL, Perfecta Sofia de la tesis titulada "La calidad del agua de consumo doméstico con las enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años en el Centro Poblado de Pachachupán - Distrito de Chinchao, Provincia Huánuco, Región Huánuco 2017". Tener conocimiento claro sobre los objetivos del proyecto de investigación.

- 1 Haber sido informado en que consiste de mi participación en dicho proyecto de investigación.
- 2 Que el grupo de investigación garantiza confidencialidad tanto en mi identidad así como en cualquier divulgación de mis respuestas.
- 3 Estoy de acuerdo en uso de fines académicos en el presente estudio.
- 4 Que mi participación en dicho estudio no implica inconveniencia alguna a mi persona.
- 5 Que no me han ofrecido ningún beneficio de tipo económico.

**DECLARACIÓN DEL VOLUNTARIO**

Luego de haber leído y comprendido mi participación en este estudio estoy totalmente voluntario.

- A. Aceptar las condiciones estipuladas en el mismo y autorizar al grupo de la universidad a realizar dicho estudio.
- B. Reservarme el derecho de REVOCAR esta condición así como mi participaron en el proyecto en cualquier momento sin que ellos conlleven algún tipo de consecuencias negativas para mi persona.

**NOMBRES Y FIRMAS DEL PARTICIPANTE O RESPONSABLE LEGAL**

Firma de la madre y/o cuidador: .....

Huella digital en caso lo amerita.

Firma de la investigadora: .....

Distrito de Chinchao, Centro Poblado de Pachachupán hora: 10:02am



Anexo N° 03

Código

06

Fecha: 05/06/2017

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo... Linda Marcela Buitrago .....  
Edad... 32 años DNI... 4.391.850.6 ..... Nacionalidad... Peruana .....  
Estado civil... Casada .....

En pleno uso de mis facultades mentales y sin que medie violencia alguna en completo conocimiento de la forma, propósito del estudio de investigación declaro:

Siendo informado de manera clara y sencilla por el investigador de la Universidad de Huánuco de la facultad de Ingeniería, E.A.P. de Ingeniería Ambiental por el Bachiller: VALDIVIA MARTEL, Perfecta Sofia de la tesis titulada "La calidad del agua de consumo doméstico con las enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años en el Centro Poblado de Pachachupán - Distrito de Chinchao, Provincia Huánuco, Región Huánuco 2017". Tener conocimiento claro sobre los objetivos del proyecto de investigación.

- 1 Haber sido informado en que consiste de mi participación en dicho proyecto de investigación.
- 2 Que el grupo de investigación garantiza confidencialidad tanto en mi identidad así como en cualquier divulgación de mis respuestas.
- 3 Estoy de acuerdo en uso de fines académicos en el presente estudio.
- 4 Que mi participación en dicho estudio no implica inconveniencia alguna a mi persona.
- 5 Que no me han ofrecido ningún beneficio de tipo económico.

**DECLARACIÓN DEL VOLUNTARIO**

Luego de haber leído y comprendido mi participación en este estudio estoy totalmente voluntario.

- A. Aceptar las condiciones estipuladas en el mismo y autorizar al grupo de la universidad a realizar dicho estudio.
- B. Reservarme el derecho de REVOCAR esta condición así como mi participaron en el proyecto en cualquier momento sin que ellos conlleven algún tipo de consecuencias negativas para mi persona.

**NOMBRES Y FIRMAS DEL PARTICIPANTE O RESPONSABLE LEGAL**

Huella digital en caso lo amerita.

Firma de la madre y/o cuidador: [Firma] .....

Firma de la investigadora: [Firma] .....

Distrito de Chinchao, Centro Poblado de Pachachupán hora: 10:40am





Anexo N° 03

Código

07

Fecha: 06/06/2017

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo... Maria Dometh Jaime Ramirez.....  
Edad 24 años DNI 41549591 Nacionalidad Peruana.....  
Estado civil Casada.....

En pleno uso de mis facultades mentales y sin que medie violencia alguna en completo conocimiento de la forma, propósito del estudio de investigación declaro:

Siendo informado de manera clara y sencilla por el investigador de la Universidad de Huánuco de la facultad de Ingeniería, E.A.P. de Ingeniería Ambiental por el Bachiller: VALDIVIA MARTEL, Perfecta Sofia de la tesis titulada "La calidad del agua de consumo doméstico con las enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años en el Centro Poblado de Pachachupán - Distrito de Chinchao, Provincia Huánuco, Región Huánuco 2017". Tener conocimiento claro sobre los objetivos del proyecto de investigación.

- 1 Haber sido informado en que consiste de mi participación en dicho proyecto de investigación.
- 2 Que el grupo de investigación garantiza confidencialidad tanto en mi identidad así como en cualquier divulgación de mis respuestas.
- 3 Estoy de acuerdo en uso de fines académicos en el presente estudio.
- 4 Que mi participación en dicho estudio no implica inconveniencia alguna a mi persona.
- 5 Que no me han ofrecido ningún beneficio de tipo económico.

**DECLARACIÓN DEL VOLUNTARIO**

Luego de haber leído y comprendido mi participación en este estudio estoy totalmente voluntario.

- A. Aceptar las condiciones estipuladas en el mismo y autorizar al grupo de la universidad a realizar dicho estudio.
- B. Reservarme el derecho de REVOCAR esta condición así como mi participaron en el proyecto en cualquier momento sin que ellos conlleven algún tipo de consecuencias negativas para mi persona.

**NOMBRES Y FIRMAS DEL PARTICIPANTE O RESPONSABLE LEGAL**

Huella digital en caso lo amerita.

Firma de la madre y/o cuidador: Maria Dometh Jaime Ramirez

Firma de la investigadora: Valdivia Martel

Distrito de Chinchao, Centro Poblado de Pachachupán hora: 07:20am



Anexo N° 03

Código

08

Fecha: 06/06/2017

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo... Elidia Romero Narujo .....  
Edad... 30 años DNI... 4.542.325 Nacionalidad... Peruana .....  
Estado civil... Conviniendo .....

En pleno uso de mis facultades mentales y sin que medie violencia alguna en completo conocimiento de la forma, propósito del estudio de investigación declaro:

Siendo informado de manera clara y sencilla por el investigador de la Universidad de Huánuco de la facultad de Ingeniería, E.A.P. de Ingeniería Ambiental por el Bachiller: VALDIVIA MARTEL, Perfecta Sofía de la tesis titulada "La calidad del agua de consumo doméstico con las enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años en el Centro Poblado de Pachachupán - Distrito de Chinchao, Provincia Huánuco, Región Huánuco 2017". Tener conocimiento claro sobre los objetivos del proyecto de investigación.

- 1 Haber sido informado en que consiste de mi participación en dicho proyecto de investigación.
- 2 Que el grupo de investigación garantiza confidencialidad tanto en mi identidad así como en cualquier divulgación de mis respuestas.
- 3 Estoy de acuerdo en uso de fines académicos en el presente estudio.
- 4 Que mi participación en dicho estudio no implica inconveniencia alguna a mi persona.
- 5 Que no me han ofrecido ningún beneficio de tipo económico.

**DECLARACIÓN DEL VOLUNTARIO**

Luego de haber leído y comprendido mi participación en este estudio estoy totalmente voluntario.

- A. Aceptar las condiciones estipuladas en el mismo y autorizar al grupo de la universidad a realizar dicho estudio.
- B. Reservarme el derecho de REVOCAR esta condición así como mi participaron en el proyecto en cualquier momento sin que ellos conlleven algún tipo de consecuencias negativas para mi persona.

**NOMBRES Y FIRMAS DEL PARTICIPANTE O RESPONSABLE LEGAL**

Firma de la madre y/o cuidador: [Firma] .....

Firma de la investigadora: [Firma] .....

Distrito de Chinchao, Centro Poblado de Pachachupán hora: 7:55pm .....

Huella digital en caso lo amerita.





Anexo N° 03

Código

09

Fecha: 06/06/2017

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo... Elema Gomez Verrigga .....  
Edad... 32 años DNI... 43693962 Nacionalidad... Peruana .....  
Estado civil... Concubina .....

En pleno uso de mis facultades mentales y sin que medie violencia alguna en completo conocimiento de la forma, propósito del estudio de investigación declaro:

Siendo informado de manera clara y sencilla por el investigador de la Universidad de Huánuco de la facultad de Ingeniería, E.A.P. de Ingeniería Ambiental por el Bachiller: VALDIVIA MARTEL, Perfecta Sofia de la tesis titulada "La calidad del agua de consumo doméstico con las enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años en el Centro Poblado de Pachachupán - Distrito de Chinchao, Provincia Huánuco, Región Huánuco 2017". Tener conocimiento claro sobre los objetivos del proyecto de investigación.

- 1 Haber sido informado en que consiste de mi participación en dicho proyecto de investigación.
- 2 Que el grupo de investigación garantiza confidencialidad tanto en mi identidad así como en cualquier divulgación de mis respuestas.
- 3 Estoy de acuerdo en uso de fines académicos en el presente estudio.
- 4 Que mi participación en dicho estudio no implica inconveniencia alguna a mi persona.
- 5 Que no me han ofrecido ningún beneficio de tipo económico.

**DECLARACIÓN DEL VOLUNTARIO**

Luego de haber leído y comprendido mi participación en este estudio estoy totalmente voluntario.

- A. Aceptar las condiciones estipuladas en el mismo y autorizar al grupo de la universidad a realizar dicho estudio.
- B. Reservarme el derecho de REVOCAR esta condición así como mi participaron en el proyecto en cualquier momento sin que ellos conlleven algún tipo de consecuencias negativas para mi persona.

**NOMBRES Y FIRMAS DEL PARTICIPANTE O RESPONSABLE LEGAL**

Huella digital en caso lo amerita.

Firma de la madre y/o cuidador: [Firma] .....

Firma de la investigadora: [Firma] .....

Distrito de Chinchao, Centro Poblado de Pachachupán hora: 08:12 am



Anexo N° 03

Código

10

Fecha: 06.06.2017

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo..... Yo la madre.....  
Edad..... 41 años..... DNI..... 2.248.2331..... Nacionalidad..... Peruana.....  
Estado civil..... Casada.....

En pleno uso de mis facultades mentales y sin que medie violencia alguna en completo conocimiento de la forma, propósito del estudio de investigación declaro:

Siendo informado de manera clara y sencilla por el investigador de la Universidad de Huánuco de la facultad de Ingeniería, E.A.P. de Ingeniería Ambiental por el Bachiller: VALDIVIA MARTEL, Perfecta Sofía de la tesis titulada “La calidad del agua de consumo doméstico con las enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años en el Centro Poblado de Pachachupán - Distrito de Chinchao, Provincia Huánuco, Región Huánuco 2017”. Tener conocimiento claro sobre los objetivos del proyecto de investigación.

- 1 Haber sido informado en que consiste de mi participación en dicho proyecto de investigación.
- 2 Que el grupo de investigación garantiza confidencialidad tanto en mi identidad así como en cualquier divulgación de mis respuestas.
- 3 Estoy de acuerdo en uso de fines académicos en el presente estudio.
- 4 Que mi participación en dicho estudio no implica inconveniencia alguna a mi persona.
- 5 Que no me han ofrecido ningún beneficio de tipo económico.

DECLARACIÓN DEL VOLUNTARIO

Luego de haber leído y comprendido mi participación en este estudio estoy totalmente voluntario.

- A. Aceptar las condiciones estipuladas en el mismo y autorizar al grupo de la universidad a realizar dicho estudio.
- B. Reservarme el derecho de REVOCAR esta condición así como mi participaron en el proyecto en cualquier momento sin que ellos conlleven algún tipo de consecuencias negativas para mi persona.

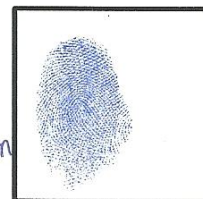
NOMBRES Y FIRMAS DEL PARTICIPANTE O RESPONSABLE LEGAL

Huella digital en caso lo amerita.

Firma de la madre y/o cuidador: .....

Firma de la investigadora: .....

Distrito de Chinchao, Centro Poblado de Pachachupán hora: 08:35am



Anexo N° 03

Código

11

Fecha: 06/06/2017

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo..... Diana Natalia Salgado .....  
Edad..... 29 años ..... DNI..... 47640367 ..... Nacionalidad..... Peruana .....  
Estado civil..... Comunicante .....

En pleno uso de mis facultades mentales y sin que medie violencia alguna en completo conocimiento de la forma, propósito del estudio de investigación declaro:

Siendo informado de manera clara y sencilla por el investigador de la Universidad de Huánuco de la facultad de Ingeniería, E.A.P. de Ingeniería Ambiental por el Bachiller: VALDIVIA MARTEL, Perfecta Sofia de la tesis titulada "La calidad del agua de consumo doméstico con las enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años en el Centro Poblado de Pachachupán - Distrito de Chinchao, Provincia Huánuco, Región Huánuco 2017". Tener conocimiento claro sobre los objetivos del proyecto de investigación.

- 1 Haber sido informado en que consiste de mi participación en dicho proyecto de investigación.
- 2 Que el grupo de investigación garantiza confidencialidad tanto en mi identidad así como en cualquier divulgación de mis respuestas.
- 3 Estoy de acuerdo en uso de fines académicos en el presente estudio.
- 4 Que mi participación en dicho estudio no implica inconveniencia alguna a mi persona.
- 5 Que no me han ofrecido ningún beneficio de tipo económico.

**DECLARACIÓN DEL VOLUNTARIO**

Luego de haber leído y comprendido mi participación en este estudio estoy totalmente voluntario.

- A. Aceptar las condiciones estipuladas en el mismo y autorizar al grupo de la universidad a realizar dicho estudio.
- B. Reservarme el derecho de REVOCAR esta condición así como mi participaron en el proyecto en cualquier momento sin que ellos conlleven algún tipo de consecuencias negativas para mi persona.

**NOMBRES Y FIRMAS DEL PARTICIPANTE O RESPONSABLE LEGAL**

Huella digital en caso lo amerita.

Firma de la madre y/o cuidador:.....

Firma de la investigadora:.....

Distrito de Chinchao, Centro Poblado de Pachachupán hora: 09:08 am





Anexo N° 03

Código

12

Fecha: 06/06/2017

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo..... Eloio ..... Malpartida ..... Atamiza .....  
Edad..... 25 ..... DNI..... 98531541 ..... Nacionalidad..... Peruana .....  
Estado civil..... Conviviente .....

En pleno uso de mis facultades mentales y sin que medie violencia alguna en completo conocimiento de la forma, propósito del estudio de investigación declaro:

Siendo informado de manera clara y sencilla por el investigador de la Universidad de Huánuco de la facultad de Ingeniería, E.A.P. de Ingeniería Ambiental por el Bachiller: VALDIVIA MARTEL, Perfecta Sofia de la tesis titulada “La calidad del agua de consumo doméstico con las enfermedades diarreicas agudas en niños menores de 5 años en el Centro Poblado de Pachachupán - Distrito de Chinchao, Provincia Huánuco, Región Huánuco 2017”. Tener conocimiento claro sobre los objetivos del proyecto de investigación.

- 1 Haber sido informado en que consiste de mi participación en dicho proyecto de investigación.
- 2 Que el grupo de investigación garantiza confidencialidad tanto en mi identidad así como en cualquier divulgación de mis respuestas.
- 3 Estoy de acuerdo en uso de fines académicos en el presente estudio.
- 4 Que mi participación en dicho estudio no implica inconveniencia alguna a mi persona.
- 5 Que no me han ofrecido ningún beneficio de tipo económico.

**DECLARACIÓN DEL VOLUNTARIO**

Luego de haber leído y comprendido mi participación en este estudio estoy totalmente voluntario.

- A. Aceptar las condiciones estipuladas en el mismo y autorizar al grupo de la universidad a realizar dicho estudio.
- B. Reservarme el derecho de REVOCAR esta condición así como mi participaron en el proyecto en cualquier momento sin que ellos conlleven algún tipo de consecuencias negativas para mi persona.

**NOMBRES Y FIRMAS DEL PARTICIPANTE O RESPONSABLE LEGAL**

Huella digital en caso lo amerita.

Firma de la madre y/o cuidador: [Firma]

Firma de la investigadora: [Firma]

Distrito de Chinchao, Centro Poblado de Pachachupán hora: 09:35am

